REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE POLICE SANITAIRE

1905

COLLABORATEURS DE LA *REVUE D'HYGIÈNE*

COLLABORATEURS FRANÇAIS

MM.

Alf. Fournier, professeur à la Faculté, membre de l'Académie de médecine. — Ernest Besnier, médecin de l'hôpital Saint-Louis. — François Franck, directeur adjoint au laboratoire de physiologie au Collège de France, membre de l'Académie de médecine. — Javal, directeur du laboratoire d'ophtalmologie à la Sorbonne, membre de l'Académie de médecine. — Gariel, ingénieur des ponts et chaussées, professeur à la Faculté, membre de l'Académie de médecine. — Marty, membre de l'Académie de médecine. — Hudelo, répétiteur à l'École centrale. — Hahn, bibliothécaire de la Faculté de médecine. — Du Cazal, ancien médecin principal de l'armée. — Budin, professeur à la Faculté, membre de l'Académie de médecine. — Magnan, médecin de l'asile Sainte-Anne, membre de l'Académie de médecine. — H. Huchard, médecin des hôpitaux, membre de l'Académie de médecine. — Ch. Girard, directeur du laboratoire municipal de la Ville de Paris. — Richard, médecin-inspecteur de l'armée. — P. Miquel, chef du laboratoire de micrographie à l'observatoire de Montsouris. — Drouineau, inspecteur général des hôpitaux et établissements de bienfaisance. — Layet, professeur d'hygiène à la Faculté de Bordeaux. — A. Lacassagne, professeur de médecine légale à la Faculté de Lyon. — Rabot, docteur ès sciences, secrétaire du Conseil d'hygiène de Seine-et-Oise. — Clément, médecin des hôpitaux de Lyon. — Pottevin, directeur du bureau d'hygiène de la ville du Havre.

COLLABORATEURS ÉTRANGERS

MM.

Dr Siegel, conseiller médical de la ville de Leipzig. — Dr Huebner, secrétaire de la Société de salubrité publique de Russie. — Dr Rauchfuss, médecin en chef de l'hôpital des enfants, à Saint-Pétersbourg. — Dr Kuborn, membre de l'Académie de médecine, président de la Société de médecine publique de Belgique. — Dr G. Bergman, professeur agrégé d'hygiène à l'Université d'Upsal (Suède). — Dr Félix, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Bucharest. — Dr Klas Linroth, directeur général de l'administration médicale de Suède. — Dr Pagliani, professeur d'hygiène à l'Université de Turin. — Dr Van Ermengem, directeur du laboratoire de bactériologie et d'hygiène de Gand. — Dr Van Overbeek de Meijer, professeur d'hygiène et de médecine légale à l'Université de l'État d'Utrecht. — Dr Da Sylva Amado, professeur d'hygiène à la Faculté de medecine de Lisbonne. — Dr Ch. A. Cameron, professeur d'hygiène à l'Université de Dublin. — Dr J. Sormani, professeur d'hygiène à l'Université de Pavie. — Dr Villaret, médecin de l'armée allemande, à Berlin. — Dr Axel Holst, professeur d'hygiène à l'Université de Christiania.

La *Revue d'Hygiène* est l'organe officiel de la Société de médecine publique et de génie sanitaire qui y publie ses mémoires et les comptes rendus de ses séances. Un exemplaire de la Revue est servi par la Société à chacun de ses membres titulaires. — Prière d'envoyer tout ce qui concerne la rédaction à M. le Dr A.-J. Martin, 3, rue Gay-Lussac, Paris.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

Paraissant tous les mois

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris,
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

VINGT-SEPTIÈME ANNÉE. — 1905.

PARIS
MASSON ET C[ie], ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, Boulevard Saint-Germain.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

PROPHYLAXIE DES FIÈVRES ÉRUPTIVES

DANS SES RAPPORTS AVEC L'AMÉNAGEMENT DES CASERNES

par G. H. LEMOINE

Médecin principal de 2e classe

Professeur d'hygiène au Val-de-Grâce

On a accusé souvent, dans ces derniers temps, la caserne d'être une des causes importantes de la morbidité et de la mortalité militaires.

La tribune du Sénat, l'année dernière, a porté à la connaissance des pouvoirs publics, les défectuosités de l'habitation du soldat, et on a demandé une réfection complète de certaines d'entre elles. L'enquête[1] faite alors par le Ministre de la guerre aboutit aux indications suivantes :

Soixante-deux casernes doivent être abandonnées complètement; vingt-quatre partiellement, et un grand nombre d'entre elles ont besoin de réparations, d'améliorations dans l'aménagement intérieur, etc.

Le cube d'air actuel qui, réglementairement, est de 13^{mc} par homme, n'est souvent que de 10 à 12^{mc} par suite du surpeuplement de la caserne.

Il a semblé nécessaire d'élever le cubage à 17^{mc}.

1. *Journal Officiel*, 10 mars, 1903.

Enfin, les lits sont trop rapprochés les uns des autres. Autrement dit, l'espace en surface n'est pas suffisant.

Dernièrement, M. Granjux[1] a incriminé plus particulièrement l'état des parquets, comme cause d'infection de la chambre du soldat.

La communication qui, de ce fait, existe entre la poussière de l'entrevous et l'atmosphère du logement, expose les hommes à des contaminations par les germes recélés sous les planchers et mis constamment en circulation par les divers procédés de nettoyage à sec et par les mouvements imprimés aux frises des parquets par le va-et-vient continu des hommes de troupe.

Ajoutons à celà la mauvaise installation des lavabos, de certaines latrines, etc.

Tels sont, en résumé, les reproches formulés contre le casernement actuel.

Or, d'autre part, le ministre relevait en même temps, le bon état sanitaire de certains corps logés dans de vieilles casernes humides, obscures, mal aérées, présentant en somme des conditions hygiéniques très inférieures, et il lui opposait le mauvais état sanitaire d'autres corps, appartenant souvent à la même garnison et habitant des casernes neuves.

La raison, de ce fait, en apparence paradoxal, et constaté d'ailleurs déjà par nombre de médecins militaires, était intéressante à rechercher.

Pour cela l'étude des rapports de la morbidité militaire toute entière avec le logement des troupes, paraît un programme trop vague et trop vaste. Les affections qui entrent dans l'évaluation des chiffres de morbidité ne sont pas toutes, en effet, attribuables au même degré aux habitations insalubres. D'autre part, voulant aboutir à un résultat pratique, il nous a paru utile de nous adresser à une morbidité spéciale et importante contre laquelle, jusqu'ici, on semble être complétement désarmé.

L'origine hydrique de la fièvre typhoïde a fourni l'occasion de lutter efficacement contre cette maladie en donnant aux casernes de l'eau potable de bonne qualité. Une sélection rigoureuse, basée principalement sur les antécédents familiaux, diminuera d'une façon certaine la morbidité tuberculeuse.

1. Caducée, 1904.

Le troisième groupe des affections qui contribuent pour une grande part à l'évaluation de la morbidité militaire, est constitué par les fièvres éruptives, rougeole, scarlatine, oreillons. Souvent, pour expliquer l'expansion, voire même l'origine de ces affections, on a eu recours à l'action des germes conservés dans les chambres des casernes ; les désinfections nombreuses faites journellement pour cette cause, sont une preuve que le corps médical, en général, attribue une certaine importance au casernement dans le développement de ces maladies.

Nous croyons aussi à cette influence, mais avec une interprétation toute différente.

L'exposition des faits que nous avons observés nous-mêmes, d'autres que nous avons recueillis, feront mieux ressortir que tout autre développement la cause qui, pour nous, fait du casernement le propagateur des fièvres éruptives.

Mais, avant d'entrer dans le détail des faits, il semble nécessaire d'énumérer les différents types de caserne qui constituent actuellement le casernement français, puisque nous avons à étudier le développement des fièvres éruptives dans chacun de ces types.

Nos casernes sont constituées soit par de vieux bâtiments, anciens couvents pour la plupart, aménagés pour recevoir les troupes, soit par des constructions spécialement édifiées dans ce but. Parmi ces dernières, nous avons d'abord le type dit Vauban, le plus ancien qui, au point de vue hygiénique, présente de nombreuses défectuosités. Constituée par quatre corps de bâtiments, réunis les uns aux autres à angle droit et limitant une cour carrée, en général obscure, mal ventilée, souvent humide, desservie seulement par un escalier à chaque angle, et comportant souvent au rez-de-chaussée des écuries au-dessus desquelles se trouvent les chambres des hommes, cette caserne est regardée, à bon droit, comme favorisant l'agglomération des hommes dans un espace limité, et ne permettant que difficilement de prendre, par exemple, des mesures d'isolement. La plupart des chambres à coucher ont de 40 à 80 lits.

Il n'en est pas de même des casernements à partir de 1874 qui, en passant par les modèles 1875 et le type Tollet, aboutirent au type 1889, dans lesquels on a cherché à réaliser, progressivement et de plus en plus complétement, le block-system préconisé en Angleterre à la suite de l'enquête faite en 1857 par Douglas-Galton,

c'est-à-dire la construction d'un certain nombre de bâtiments isolés les uns des autres et destinés à loger des unités de moins en moins considérables. C'est ainsi que le type 1875 qui est représenté par deux bâtiments parallèles ayant la même orientation, ou par trois bâtiments, dont deux parallèles, et un perpendiculaire aux deux autres, mais séparé d'eux, ne contient en général qu'un bataillon par bâtiment. Les ateliers sont au rez-de-chaussée, et les écuries sont placées dans des constructions absolument à part.

Le type Tollet est constitué par des bâtiments en plus grand nombre, plus petits, ne contenant, en général, qu'une compagnie, et répartis sur une très large surface. La plupart du temps, il n'y a qu'un rez-de-chaussée surélevé. Quant au type 1889, il reproduit le précédent, le modifiant d'une façon plutôt heureuse dans ses grandes lignes. On a adopté ici les petits bâtiments, pour une compagnie, mais tandis que ceux-ci sont à rez-de-chaussée ou comportent tout au plus un étage, d'autres constructions ne servant pas de dortoir aux hommes, ont deux étages et des combles. On a restreint par ce moyen la surface bâtie et diminué par là-même certaines difficultés de service signalées pour le casernement Tollet et surtout la fatigue des hommes. Mais on a conservé intact le principe du fractionnement des corps en petites unités séparées, ce qui, au point de vue hygiénique, semble être de toute première importance. Inutile de dire que dans ces derniers casernements, tous les services accessoires sont installés dans des locaux spéciaux et que, au moins théoriquement, la chambre du soldat est bien spécialisée dans son rôle de local de nuit.

Nous nous sommes donc adressés à ces différents genres de l'habitation militaire pour y étudier l'évolution des fièvres éruptives. Disons-le de suite, ce n'est là qu'une étude ébauchée que nous devons poursuivre ultérieurement, mais les faits positifs, si peu nombreux qu'ils soient, ont toujours leur valeur ; ici, la notion qu'ils mettent en évidence nous a paru avoir une portée pratique immédiate.

I. Casernes vieilles.— La caserne de la Visitation, à Limoges, est un ancien couvent datant de 1643 ; elle servit successivement de maison d'arrêt, puis d'école, et enfin, en 1851, elle reçut un dépôt d'infanterie et ses locaux furent aménagés pour recevoir 2 bataillons. Le nombre habituel des habitants (600 hommes), est actuel-

lement *toujours inférieur* à celui prévu par l'assiette du casernement, ce qui permet de réserver un cubage de 15^{mc} par homme.

Les planchers sont vieux, usés, en très mauvais état.

« Malgré l'ancienneté du bâtiment, dit le médecin-chef de service, malgré le mauvais état des planchers, les conditions défectueuses des grandes chambres, des combles où il faudrait supprimer la région médiane des lits, le casernement n'est ni malsain, ni insalubre. »

Pour ce qui concerne les fièvres éruptives, on note expressément que les hommes atteints appartiennent d'une façon prédominante et parfois exclusive à deux chambres des combles contenant l'une 44 et l'autre 68 lits.

Comment se fait-il que les autres chambres ne subissent que des atteintes limitées ?

Nous n'en pouvons trouver la raison que dans la faible contenance de ces dernières.

En effet, sur 46 chambres, 18, c'est-à-dire la moitié, ont seulement 5 à 10 lits et contiennent en tout 80 lits.

14, 12 à 15 lits donnant une contenance totale de 186 lits ; 12, 16 à 28 lits donnant une contenance totale de 259 lits ; 2 seulement ont des dimensions considérables, l'une possédant 44 lits et l'autre 68, soit 112 lits.

On peut apprécier ici facilement que le *danger de contamination réside moins dans le nombre des habitants, que dans la façon dont les hommes sont répartis dans les différents locaux*, puisque le premier groupe contient 525 lits et que le second ne se compose que de 112 lits. Là, où la population est la plus faible, les fièvres éruptives prédominent, parce que les contacts humains y sont facilités par l'agglomération des hommes en un seul groupe, tandis que, là où la population est la plus forte, celle-ci est répartie par petits groupes dans les chambres à contenance plus ou moins limitée, qu'ainsi, limité aussi est le contact.

La Caserne Curial à Chambéry, type Vauban, logeant 1.075 hommes, plaide dans le même sens. L'observation de plusieurs années, dit le médecin du corps, donne un démenti aux hygiénistes qui ont condamné ce type de construction.

En effet, malgré les reproches qu'on lui a faits de posséder une cour intérieure mal ventilée, humide, obscure, de n'avoir pas mé-

nagé des paliers et des escaliers assez nombreux pour séparer les différentes unités, etc., malgré le mauvais état de ses parquets, aucune épidémie, quelque peu grave, ne s'est déclarée.

Il est vrai que le nombre des habitants est au-dessous de celui qui a été prévu, que de ce chef, le cubage de 12 ^{mc} passe à 14 ^{mc} et que le plus grand nombre des chambres ne contient que 12 lits.

Quelques-unes seulement ont 20 lits ; mais deux chambres situées dans les combles abritent l'une, 70, l'autre, 120 hommes.

Aussi, comme dans la caserne de la Visitation de Limoges, les fièvres éruptives, à plusieurs reprises, ont atteint presque exclusivement les hommes casernés dans ces chambres.

II. Casernes type 1875.— Le quartier Châtillon, à Orléans, est du type 1875. Ici, on a commencé à faire une séparation entre les diverses unités du 32e régiment d'artillerie qui l'habite, en multipliant le nombre des escaliers et des paliers ; mais la population est toujours au complet, il y a même surpeuplement pendant 6 mois de l'année, par l'obligation d'y loger réservistes et territoriaux ; le cubage est de 12 à 13 ^{mc} et l'effectif moyen de 1.200 hommes.

D'autre part, les chambres des hommes répondent à deux types distincts. L'un est représenté par des chambres de 24 lits, aérées par des fenêtres opposées, l'autre par de petites chambres de 12 lits donnant d'un côté sur un couloir obscur, et de l'autre, ayant ouverture sur la cour, par des fenêtres.

Au point de vue hygiénique pur, les grandes chambres sont mieux ventilées, mieux éclairées que les petites chambres.

Le sol est partout recouvert d'un parquet en bon état, mais non imperméabilisé.

Au cours d'une épidémie de scarlatine que j'y observai en 1899-1900, j'ai noté expressément sur un plan détaillé par étage et par chambre, que les cas étaient de beaucoup plus nombreux dans les grandes chambres que dans les petites.

Sur 61 cas, 43 proviennent des grandes chambres et 18 des petites.

Les premières ont en moyenne une contenance totale de 672 lits et les secondes de 480 lits.

Les petites chambres ont donc eu une morbidité scarlatineuse de 3,7 p. 100, et les grandes de 6,3 p. 100. Si aux cas de scarlatine, nous ajoutons les angines s'étant produites parallèlement aux cas

de scarlatine typique, nous trouvons un chiffre encore plus élevé pour les hommes habitant les chambres de 24 lits.

Là, comme dans les casernes de la Visitation et Curial, la *contenance* des chambres joue un rôle considérable dans la propagation des fièvres éruptives.

III. Casernes vieilles et neuves pour un même régiment. — Les deux casernes d'Auxerre, la caserne Vauban, type 1875, et la caserne Gouré, aménagées dans un couvent d'Ursulines, construit en 1613, toutes deux habitées par un même régiment, sont encore un exemple frappant de la supériorité, si ce n'est hygiénique du moins sanitaire de certains vieux casernements sur les modernes.

Témoin d'une épidémie de rougeole sévissant au 4e régiment d'infanterie, en mars 1886, j'ai consigné dans mes notes la propagation rapide de cette épidémie dans la caserne Vauban, construite sur une hauteur, bien aérée, bien ensoleillée, présentant tout l'aspect extérieur d'une habitation propre, bien tenue, très hygiénique en un mot, et la préservation complète des hommes habitant la caserne Gouré.

Il est vrai que celle-ci ne contenait qu'un chiffre restreint de soldats, 84 en moyenne, appartenant à la musique et à la section hors rang, et que la musique, notamment, était répartie dans trois pièces cubant 17 et 18 mc et ne contenant chacune que 8 à 9 lits, tandis que la caserne Vauban contient 1.010 hommes et des chambres de 24 lits et plus.

Ce bon état sanitaire de la vieille caserne a persisté depuis, car il est signalé par le médecin, chef de service, dans son registre du casernement, « et cependant, ajoute-t-il, les chambres occupées par cette partie du régiment sont loin de valoir, au point de vue hygiénique, les chambres de la caserne Vauban. »

Nous retrouvons la même différence pour les deux *casernes Duportail et Dunois* logeant un même régiment, le 30e d'artillerie, à Orléans.

La caserne Dunois, du type 1875, construite comme le quartier Châtillon en même temps que lui, est visitée souvent par la scarlatine, les chambres de 12 et 24 lits y sont en proportions à peu près identiques.

Le quartier Duportail, aménagé dans un couvent de moines Jacobins, datant de 1246, mal éclairé, mal aéré, à parquets en mauvais

état, présente un pourcentage de cas de scarlatine moindre, parfois il est à peu près indemne, comme en 1895, où le quartier Dunois eut une épidémie se chiffrant par 70 cas.

IV. Casernes neuves. — A côté des casernes anciennes du type Vauban et du type 1875, voyons maintenant les casernes Tollet et celles de 1889.

Bourges et Autun possèdent plusieurs casernes dues à l'ingénieur Tollet et à l'initiative du médecin principal Ch. Sarazin, qui apporta une attention toute particulière à l'édification de ces casernes, regardées en 1874 comme le type le plus perfectionné dérivant du block-system. Là, la surface est notablement plus grande, les chambres sont de 24 lits et réservent 16 mc d'air à chaque homme avec une surface de 4 mc. Le fractionnement des unités est notable, il y a des locaux accessoires séparés (réfectoires, cuisines, lavabos, latrines, etc...).

En prenant le pourcentage de la morbidité par fièvre éruptive dans les épidémies les plus fortes qui ont régné de 1891 à 1901, dans les deux quartiers de Bourges et dans celui d'Autun, nous trouvons :

2. 2 à 3.4 p. 100 pour la rougeole.
0.68 à 1.3 p. 100 pour la scarlatine.
0.80 à 3.7 p. 100 pour les oreillons.

L'effet salutaire produit par la répartition des hommes sur une plus large surface se fait sentir, si on compare cette morbidité à celle des deux groupes de casernes cités plus haut qui, dans le même espace de temps et pour leurs fortes épidémies ont eu une morbidité moyenne de :

5 à 7 p. 100 pour la rougeole.
4 à 5 p. 100 pour la scarlatine.
4 à 5 p. 100 pour les oreillons.

La caserne Bayard, à Grenoble, appartient au type 1889 qui a eu pour but de perfectionner l'habitation Tollet à plusieurs points de vue, parmi lesquels nous retenons un fractionnement encore plus grand des unités et leur répartition par chambres de 10 à 15 et 20 lits. Elle contenait 4 bataillons de chasseurs, à raison de 900 hommes en moyenne, soit 3.600 hommes ; actuellement, elle n'en contient plus que 3, soit 2.700 hommes.

Les parquets sont du type Gourguechon, au rez-de-chaussée, et placés sur hourdis cintrés en briques creuses, aux étages.

Les fortes épidémies de fièvre éruptive ayant sévi sur les 4 bataillons de 1891 à 1902, donnent une morbidité à peu près semblable à celle de la caserne Tollet, soit 3.7 p. 100 pour la rougeole et 3.5 p. 100 pour la scarlatine.

Les oreillons font exception en donnant une morbidité de 10 p. 100, fait qui nous permet de constater que la densité des épidémies de fièvre éruptive ne dépend pas uniquement des conditions de casernement, et que, dans cette question comme dans un grand nombre d'autres, en matière d'épidémiologie, un seul facteur ne saurait être incriminé dans l'expansion des maladies contagieuses.

Quoiqu'il en soit cependant, il semble bien résulter de cette enquête que pour les fièvres éruptives, leur extension est le plus souvent en rapport direct avec la densité des unités.

En d'autres termes, plus les chambres de troupe contiennent d'habitants, plus grand est le nombre des atteintes, ce qu'il était facile de prévoir, par l'étude du mode de propagation de ces affections.

Le chiffre de ces unités est-il restreint, au contraire, le chiffre des atteintes diminue.

Rien n'est plus convainquant à ce point de vue que les exemples pris dans les vieilles casernes citées plus haut. Si le chiffre total des atteintes y est plus fort que dans les casernes neuves, cela tient à ce qu'elles contiennent des chambres de 40, 50, 70 et 120 lits; mais, dans la même caserne, si nous envisageons certains chiffres partiels, nous retrouvons une diminution du nombre des cas, égale et même plus forte que celle observée dans les casernes neuves; et il semble bien que ce résultat doive être attribué à la diminution du nombre des contacts humains par suite du fractionnement des unités habitantes, quel que soit le type de construction de la caserne.

A ces faits, je puis ajouter l'observation suivante que je dois à l'amabilité de M. le médecin principal Debrie, concernant deux groupes militaires et un groupe civil. Bien qu'elle ne soit pas limitée exclusivement au développement des fièvres éruptives, elle constitue un document précieux pour la thèse générale soutenue ici.

Les casernements de Briançon sont répartis entre la ville haute (Briançon proprement dit) et l'agglomération suburbaine de Sainte-Catherine.

A. — Les casernements de la ville haute sont de très vieux bâtiments qui proviennent en partie de la transformation d'anciens couvents, en partie, de constructions élevées par Vauban ou ses successeurs, sous les règnes de Louis XIV et de Louis XV (château, caserne B, caserne E, Fort des Têtes).

B. — Les casernements de Sainte-Catherine sont de date toute récente. Ils comprennent trois pavillons linéaires avec trois étages et des combles, avec de nombreuses et grandes fenêtres opposées, s'ouvrant sur de vastes espaces découverts, avec éclairage électrique, chauffage central, latrines de nuit, etc...

Ces deux groupes de casernements sont donc, en tous points, différents l'un de l'autre.

En est-il de même de l'état sanitaire des troupes qu'ils abritent respectivement ? Une observation attentive, continuée du 23 février 1899 au 20 octobre 1903, soit pendant près de cinq années, nous permet de répondre par la négative et d'affirmer, au contraire, que les cas de rougeole, de scarlatine, d'oreillons, se produisent tout aussi fréquemment dans les casernes neuves que dans les anciennes.

De plus, les pneumonies, broncho-pneumonies, pleurésies purulentes d'origine grippale, sévissent aussi pendant l'hiver et avec une égale intensité dans les divers casernements de Briançon. S'il existe un groupe privilégié, ce n'est pas dans les casernes neuves qu'on le trouvera, mais seulement dans la population civile. Le groupe sur lequel porte la comparaison est celui des ouvriers des usines, ouvriers d'un âge très voisin de celui des soldats, « agglomérés » toute la journée dans des salles de travail, sortant des ateliers couverts de poussières, y entrant dès 7 heures du matin l'hiver, après avoir parcouru plusieurs kilomètres dans la neige et par des froids de — 12° et même de — 16°, plus mal vêtus, plus mal nourris que les soldats, plus acclimatés peut-être, mais généralement plus malingres, et enfin, logés dans des étables et dans des taudis infiniment plus misérables que la plus mauvaise chambre de la plus mauvaise caserne. Eh ! bien, dans ce milieu dont les conditions d'hygiène sont si déplorables, les affections grippales sont beaucoup moins fréquentes et beaucoup moins graves que dans le milieu militaire.

Cette immunité relative, ajoute M. Debrie, nous a donné beaucoup à penser, et de nos réflexions nous sommes arrivés à conclure

que si les ouvriers sont plus mal nourris, plus mal vêtus, moins confortablement logés que le soldat, ils ont sur lui l'avantage de *dormir plus isolément que lui*. Ils partagent peut-être leur lit avec un frère ; parfois même, le lit du père et de la mère, celui des sœurs, sont dans la même pièce, mais jamais le chiffre des occupants ne monte à 20, et même à 30 comme dans les chambres des casernes.

Les observations rapportées plus haut précisent donc le rôle de la caserne dans le développement des fièvres éruptives.

D'autres causes, comme l'ont fait ressortir les travaux de L. Colin, de E. Besnier, et de Kelsch, président à l'expansion, aux retours périodiques multiannuels de ces affections ; il n'en reste pas moins ce fait évident que *le chiffre des unités logées dans les chambres des casernes a une influence notable sur leur expansion*.

La conclusion pratique qui découle de cette étude est, qu'avant tout, nos casernements ont besoin d'être agrandis et que les chambres des hommes doivent contenir un moins grand nombre de lits.

Cette dernière conception qu'on est en train d'appliquer aux collectivités malades, sous l'impulsion des remarquables travaux du médecin en chef de l'hôpital Pasteur, M. L. Martin, doit être également réalisée pour les collectivités saines.

La réfection des planchers, l'agrandissement des lavabos et autres améliorations ne diminueront pas le nombre des épidémies de fièvres éruptives d'une unité, tandis qu'on doit attendre le meilleur résultat de la diminution des contacts humains.

Comment parvenir à ce but ?

Il faut d'abord augmenter le nombre des places réservées au dortoir des hommes.

Dans ces dernières années, sous l'influence d'idées hygiéniques excellentes, on a voulu dans chaque caserne faire une séparation complète des locaux de jour et de nuit et, dans ce but, on a présidé à l'installation de réfectoires et de salles de lecture, de récréation, etc., etc.

Pour obtenir ce résultat, on a pris sur les dortoirs et de ce fait, ceux-ci ont reçu un nombre de lits supérieur au nombre réglementaire, de sorte que ce que l'hygiène gagnait d'un côté, elle le perdait de l'autre ; et au fond, la perte est plus considérable que le gain, car le séjour dans le dortoir est forcément beaucoup plus prolongé que dans les autres locaux accessoires.

On a de plus créé les magasins de compagnie, de batterie, pour les effets d'habillement, ce qui a nécesssité l'appropriation de locaux pris encore sur les locaux d'habitation.

Or, les réfectoires, les magasins n'ont pas besoin d'un cube d'air aussi considérable que les locaux où couchent les hommes, il ne semble pas nécessaire, d'autre part, de leur réserver des constructions aussi perfectionnées, et par là même, aussi coûteuses.

Ne serait-il donc pas possible, dans les casernes actuelles, d'élever des bâtiments légers, sortes de baraquements en briques, à parois peu épaisses, dans lesquels on aménagerait réfectoires, magasins, bureaux, etc. ?

Cette mesure augmenterait dans des proportions notables, le nombre des chambres disponibles qui seraient affectées aux dortoirs.

Il serait désirable, en outre, de mettre à la disposition du médecin, quelques locaux de 1 à 4 et 6 lits au plus, afin de permettre l'isolement immédiat de tout cas suspect, au cas où l'évacuation immédiate d'un homme ne pourrait se faire.

Des réformes ont déjà d'ailleurs été prescrites dans ce sens, par la circulaire ministérielle du 9 avril 1903.

D'autre part, reste l'indication de restreindre le chiffre des unités casernées, en construisant de petites casernes et en aménageant à leur intérieur des chambres dont le nombre de lits ne devrait pas excéder le chiffre 12.

Ces améliorations diminueraient non seulement l'expansion des fièvres éruptives, mais encore auraient sur l'état sanitaire général de l'armée, la plus heureuse influence. On sait combien sont fréquentes, par exemple, toutes les maladies des organes respiratoires, la statistique de l'armée pour 1902 en fixe le chiffre à plus de 37.000.

Or, n'est-il pas permis de penser que des affections même banales, comme les bronchites, mais certainement infectieuses, peuvent se propager par le contact comme les fièvres éruptives?

M. Rosenthal[1], n'a-t-il pas demandé l'isolement relatif de ces malades à l'hôpital.

Enfin, les faits rapportés ici montrent combien est incomplète une enquête sur le casernement ne portant que sur la disposition

1. *Revue de médecine*, décembre 1903.

des bâtiments, leur orientation, la ventilation des chambres, l'état de leur sol, etc...

A côté des *conditions hygiéniques*, il existe des *conditions sanitaires*, celles-ci ne sont pas toujours le corollaire de celles-là, puisque certaines casernes vieilles, dites antihygiéniques ont un meilleur état sanitaire que des habitations neuves ; mais retenons ce qui en fait la supériorité, à savoir : l'espace en surface, par suite de la réduction des effectifs qui l'habitent, et concluons au dépeuplement des dortoirs des hommes, à leur cloisonnement de façon à réduire le nombre des habitants et la multiplicité des contacts, et à l'édification de constructions légères dans les casernes actuelles pour y loger tous les services accessoires.

ÉPIDÉMIOLOGIE DE LA FIÈVRE JAUNE

A Rio-de-Janeiro

par M. le Dr J. DUPUY, M. S. M.
Directeur de la IVe circonscription sanitaire maritime.

La publication des recherches faites à la Havane par la commission américaine sur la transmission de la fièvre jaune, les conclusions de ces recherches, les travaux d'assainissement et de défense sanitaire exécutés consécutivement, et les résultats obtenus, eurent pour conséquence immédiate de soulager les angoisses de tous les hygiénistes, et plus spécialement, de ceux qui avaient à lutter contre le redoutable fléau dans les pays d'endémicité, où les populations lui payaient annuellement un lourd tribut. Parmi ces derniers, les plus vivement intéressés furent les Brésiliens, dont la ville capitale, Rio-de-Janeiro, était une des plus éprouvées de toute la côte orientale de l'Amérique du Sud. Outre le long et douloureux obituaire inscrit à chaque page de ses annales, elle subissait de grands dommages économiques du fait des mesures sanitaires imposées à ses provenances par les états du Rio de la Plata qui ont avec le Brésil les relations commerciales les plus directes, surtout par voie de mer.

La mission française de l'Institut Pasteur, dont le programme était la reprise des expériences de la Havane par des compétences

bactériologiques indiscutables, fut accueillie avec enthousiasme à Rio-de-Janeiro, pendant qu'à Saint Paul, une autre commission nationale était invitée à poursuivre les mêmes travaux pour son propre compte. De part et d'autre, les conclusions furent affirmatives et identiquement les mêmes.

Il ne restait plus qu'à entreprendre l'œuvre de prophylaxie, basée sur la destruction des moustiques (stegomyia fasciata). M. le Dr Oswald Cruz venait d'être nommé à la direction générale de la santé publique. Jeune, intelligent, actif, jouissant d'une autorité scientifique considérable, acquise par des travaux antérieurs et un séjour de plusieurs années à Paris, où il s'était occupé exclusivement d'hygiène publique et de bactériologie, il eut de suite en mains les pouvoirs suffisants, que lui conférèrent des décrets et plusieurs décisions ministérielles, pour entreprendre les réformes nécessaires et poursuivre une lutte efficace.

Il était difficile d'imposer tout d'un coup une législation sanitaire à la population d'une ville, dans un état où, jusque-là, aucune disposition légale n'avait encore réglementé les prescriptions de l'hygiène publique, où l'exercice même de la médecine était pour ainsi dire libre. Le Dr Nuno de Andrade, prédécesseur du Dr Oswald Cruz, s'était heurté à de sérieuses difficultés, tant de la part des habitants que de celle dec ertains médecins, pour rendre obligatoire la déclaration et imposer les mesures propres à juguler l'invasion de la peste, pendant les deux ou trois années qui avaient précédé. On crut donc que la meilleure façon de faire accepter la contrainte était de procéder par la persuasion, et pour cela on eut recours à la presse, aux affiches, à tous les moyens de publicité aptes à répandre parmi le peuple les notions d'épidémiologie acquises.

Voici la traduction de l'un de ces manifestes (26 avril 1903):

Conseils au Peuple

I. Il est aujourd'hui prouvé que les moustiques ou pernilongos (jambes longues), transmettent la fièvre jaune. Le moustique pique le malade atteint de fièvre jaune, et, au bout de quelques jours, en piquant une autre personne il lui transmet la maladie. Il y a diverses espèces de moustiques, mais tous ne transmettent pas la fièvre jaune; celui qui la transmet se reconnaît à ce qu'il est entièrement rayé; il porte sur la partie supérieure du corps deux raies de forme semi-lunaire; ses jambes et son ventre sont également rayés d'anneaux blancs. Cette espèce de moustiques est très abondante à Rio-de-Janeiro, vole peu, et se complaît à vivre dans l'intérieur des maisons.

II. La fièvre jaune ne se transmet pas de personne à personne, ce que l'on savait depuis longtemps déjà ; elle ne se transmet pas non plus par le moyen des effets souillés ou des autres objets à l'usage du malade ; elle se transmet seulement par l'intermédiaire du moustique ou jambe longue rayé. C'est lui l'unique moyen de transmission de la fièvre jaune, bien déterminé jusqu'à aujourd'hui.

III. Quelques jours après avoir piqué un malade de fièvre jaune, le moustique acquiert le pouvoir de la transmettre et conserve ce pouvoir pendant longtemps, deux mois et demi ou plus. Les habitudes casanières du moustique rayé expliquent bien pourquoi la fièvre jaune est une maladie qui se cantonne dans les maisons et qui se contracte dans les villes seulement.

En hiver, à Rio-de-Janeiro, comme dans les autres endroits où elle existe, l'épidémie de fièvre jaune s'éteint presque : ce fait concorde avec le mode de vie des moustiques, qui, comme chacun le sait, diminuent beaucoup de nombre pendant la saison froide ; les quelques rares qui restent sont quasi incapables de mordre.

IV. Les moustiques se reproduisent par des œufs qu'ils pondent à la surface des eaux stagnantes, dans les réservoirs des blanchisseuses, dans les bassins, dans les caisses à eau, dans les grillages des égouts, dans les eaux des meules des charpentiers, dans les vieux débris de bouteilles ou de poterie qui sont jetés dehors, dans les morceaux de verre qui garnissent le faîte des murailles, dans les mares d'eau qui se forment dans les jardins et les marais, dans les eaux de pluie qui restent stagnantes dans les rigoles, enfin, dans tous les endroits où reste stagnante, pendant quelque temps, une eau qui ne se renouvelle pas.

Les œufs déposés dans l'eau se transforment, au bout de quelques jours, en petites bêtes à forme de chenilles qui restent ordinairement en suspension dans l'eau avec la queue en l'air et la tête en bas, qui fuient très rapidement au fond de l'eau, si quelqu'un approche ou touche le vase : ces petits animaux, qui en certains endroits sont connus sous le nom de sauterelles d'eau ou de marteaux, sont ce que les médecins appellent les larves.

Ces larves restent pendant plusieurs jours nageant et vivant dans l'eau ; elles croissent peu à peu, deviennent plus grosses et plus courtes, jusqu'à ce que, à un moment donné, elles changent de position et restent la tête élevée à la surface de l'eau ; elles forment alors une coquille autour d'elles, dans laquelle elles surnagent, puis cette coquille se rompt, et le nouveau moustique en sort comme d'une embarcation.

Il est facile de vérifier que c'est ainsi que naît le moustique : il suffit de placer quelques larves dans une bouteille en verre blanc, remplie à moitié d'eau et bouchée au moyen d'un linge fixé sur le goulot pour laisser passage à l'air : au bout de quinze jours, plus ou moins, les moustiques commencent à naître.

V. Puisque ce sont les moustiques qui transportent la fièvre jaune des malades aux personnes saines, il est de l'obligation et de l'intérêt de tous :

1° De détruire les moustiques et leurs larves;

2° D'éviter que les moustiques mordent les personnes, puisqu'il peut arriver que quelqu'un d'eux ait déjà mordu un malade de fièvre jaune;

3° D'empêcher que les moustiques mordent les malades de fièvre jaune parce qu'on les empêche ainsi de prendre le germe de la maladie.

VI. Pour détruire les moustiques déjà adultes, à l'intérieur des maisons, le meilleur moyen est de brûler à l'intérieur de la poudre de Perse. Pour cela, on prend un réchaud ou quelque autre vase, on le remplit de charbons bien enflammés sur lesquels on jette de la poudre de pyrèthre, appelée aussi poudre de Perse, à la dose de trois cuillerées à soupe, pour une chambre de grandeur ordinaire; on place le réchaud au milieu de la chambre; on ferme les portes et les fenêtres, et on obture avec du papier toutes les fissures qui peuvent exister dans les cloisons. Au bout de trois heures, on entre dans la chambre, on ouvre les fenêtres, on passe soigneusement un chiffon humide sur le sol, sur les meubles; on secoue les effets pour réunir tous les moustiques qui ont été suffoqués par la fumée de la poudre de Perse; les moustiques ainsi ramassés seront mis au feu, car la poudre de Perse ne les a pas tués; ils sont restés seulement étourdis, et, si on ne les brûle pas, ils peuvent recommencer à voler.

La fumée de la poudre de Perse n'est point irritante; on peut entrer dans la chambre où elle vient de brûler et y rester quelque temps sans ressentir la moindre incommodation. Quoi qu'il en soit, on ne doit jamais brûler cette poudre dans une chambre où se trouve un malade.

A défaut de poudre de Perse, on se sert de feuilles fraîches d'eucalyptus ou de tabac; la fumée du tabac tue le moustique beaucoup plus rapidement que celle de la poudre de Perse, mais on ne doit pas oublier qu'elle est un peu irritante pour ceux qui la respirent en grande quantité.

VII. Pour éviter la reproduction des moustiques, on doit tenir soigneusement recouverts tous les dépôts d'eau, caisses, cuves, bassins, etc., remplir de terre et niveler toutes les excavations de terrain où les eaux peuvent se déposer, dessécher et remplir de terre, les puits, les lagunes ou les mares proches des habitations; on doit également enlever les débris de verre, de vases rompus qui sont abandonnés près des maisons et dans lesquels peuvent se collecter des eaux de pluie.

Les vases pleins d'eau, qui contiendront des larves de moustiques, devront être vidés dehors, dans un endroit sec et bien exposé au soleil pour que les larves y meurent rapidement.

Quand on ne pourra point les vider, on devra y mettre du kérozène de façon à ce qu'il s'étale bien à la surface de l'eau, ou bien de la créoline; les larves meurent dans quelques heures. Dans les barrages d'égouts on mettra du kérozène toutes les semaines. On doit également verser du kérozène, de huit en huit jours, dans les puits, les marais, les mares qui ne peuvent point être desséchés ni comblés. Dans ces cas,

la quantité de kérozène sera de 10 grammes pour un mètre carré de superficie.

Les rigoles et les conduites d'eau de pluie doivent être examinées de temps en temps quand elles parcourent des endroits où les eaux de pluie peuvent rester stagnantes; les urnes, et les autres vases, qui servent aux usages domestiques, ne doivent pas être placés sur des récipients où l'eau puisse s'égoutter et se collecter.

VIII. En temps d'épidémie, ou quand il y a des malades dans le voisinage, toutes les personnes saines doivent user d'une moustiquaire pour les lits pendant la nuit, et faire attention, pendant le jour, qu'aucun moustique ne les pique, car le moustique de la fièvre jaune mord également pendant le jour.

IV. Quand il y aura quelques malades de fièvre jaune dans une maison, les personnes de la famille doivent en prévenir aussitôt le bureau d'hygiène le plus proche.

Les mesures que le médecin de l'hygiène a pour obligation d'appliquer sont toutes dans l'intérêt du peuple, ne comportent aucune vexation pour personne, aucune incommodation ni préjudice pour le malade.

On ne transportera à l'hôpital que les malades qui n'auront point de ressources pour se faire soigner chez eux.

Ce que les médecins de l'hygiène font quand ils reçoivent la communication d'un cas de fièvre jaune se résume à ceci : d'abord, ils font placer des pièces de tissu très fin ou des moustiquaires de fil aux fenêtres et aux portes de l'une des chambres de la maison, désignée par la famille du malade; ils y détruisent les moustiques existants, et y font passer le malade; ensuite, ils font brûler de la poudre de Perse ou du soufre dans toutes les autres chambres de la maison, pour tuer ainsi les moustiques qui ont déjà mordu le malade ou qui sont sortis de sa chambre; enfin, ils font détruire les larves des moustiques et supprimer les endroits propres à leur élevage. Au surplus, le malade conserve la liberté de se traiter comme il l'entend; quiconque peut entrer dans sa chambre et en sortir à volonté.

Il y a surtout une chose que les autorités de l'hygiène demandent ardemment, c'est que les cas de fièvre jaune leur soient notifiés dès les premiers jours de la maladie, parce que c'est principalement pendant les quatre premiers jours de la maladie que le moustique prend le germe de la fièvre pour le transporter à d'autres personnes. C'est pour cela même que les malades suspects doivent être isolés sous une moustiquaire, quitte à suspendre cet isolement quand on vérifiera que le cas n'est pas de fièvre jaune.

Pour un cas de fièvre jaune, avant même d'informer l'hygiène, les personnes de la maison du malade doivent l'isoler du mieux qu'il sera possible, pour que les moustiques ne puissent point entrer dans sa chambre ni en sortir, en mettant aux fenêtres des moustiquaires de fil, en conservant la porte toujours fermée quand elle n'aura pas de moustiquaire, en plaçant enfin une moustiquaire sur le lit du malade.

X. Il est de l'intérêt général de la population que ces mesures soient observées. La fièvre jaune tue à Rio-de-Janeiro un grand nombre d'étrangers, portugais en majeure partie; dernièrement, elle s'attaqua aux nationaux eux-mêmes, elle n'épargna personne, faisant des victimes surtout parmi les enfants.

L'application de ces mesures dans la ville de La Havane donna le le résultat le plus complet, éteignant totalement la fièvre jaune qui y tuait tous les ans de 500 à 1,500 personnes; aujourd'hui à La Havane il n'y a plus un seul cas de fièvre jaune; ainsi, en peu de temps, il en fut fini avec une épidémie qui durait depuis plus d'un siècle.

Entre temps, tout ce qui dépendait de l'autorité sanitaire, sans avoir trait directement aux personnes, était mis en œuvre.

Il semble d'ailleurs que les résultats n'ont point déçu les espérances. La statistique officielle de la fièvre jaune à Rio, de septembre 1903 à octobre 1904, a accusé les chiffres suivants :

FIÈVRE JAUNE	DÉCLARÉS	TRAITÉS A L'HOPITAL St-Sébastien	DÉCÈS
Septembre 1903	6	5	3
Octobre	8	3	3
Novembre	4	0	2
Décembre	13	12	7
Janvier 1904	12	11	2
Février	19	10	5
Mars	27	14	7
Avril	16	8	8
Mai	37	19	10
Juin	9	7	6
Juillet	14	7	4
Août	2	0	1
Septembre	3	1	1
TOTAUX	157	97	59

Ces chiffres rapprochés de ceux des années précédentes suffisent à nous faire apprécier l'amélioration. Il serait hors cadre de rapporter une statistique globale de plusieurs années ; prenons seulement, pour termes de comparaison, les décès de fièvre jaune pendant les mois de janvier des cinq années précédentes ; janvier, étant au milieu de l'été, correspond au mois de juillet de l'hémisphère nord; c'est le mois où l'épidémie déjà en évolution entre dans sa pléni-

tude d'action, sans pourtant que les cas soient aussi nombreux ni aussi meurtriers qu'en février, mars et avril.

Nous avons :

Janvier :	1899	269
	1900	106
	1901	54
	1902	96
	1903	275

Il y a là certainement plus qu'une relation de coïncidence, puisque l'on tombe immédiatement pour 1904 à 2, et que les trois mois suivants, toujours les plus chargés, donnent respectivement : février = 5, mars = 7, avril = 8, mai = 10, la mortalité n'atteignant jamais ainsi le chiffre, le plus bas de janvier pendant le lustre précédent. Puis, la décroissance s'accentue avec une marche progressive continue : juin = 6, juillet = 4, août = 1, septembre = 1.

Armés de ces résultats, les Brésiliens s'efforcèrent tout de suite de faire lever l'interdit qui pesait sur les provenances de Rio-de-Janeiro. A la Conférence sanitaire internationale convoquée dans cette ville à leur instigation pendant les premiers mois de 1903, et à laquelle prirent part les délégués de la République Argentine, du Paraguay et de l'Uruguay; au deuxième Congrès médical latino-américain, tous leurs efforts tendirent vers ce but. Appuyés, d'une part, sur leurs propres statistiques, de l'autre, sur celles de la Havane et du Centre Amérique, mettant en relief le texte de la Convention de Paris, 1903, ils parvinrent à écarter toute opposition systématique et à faire signer par les pays riverains du Rio de la Plata des articles de législation sanitaire, réformant toute l'œuvre de défense contre la fièvre jaune.

La base de cette législation était la considération d'épidémiologie suivante : Il n'y a pas, à proprement parler, de foyer d'endémicité de la fièvre jaune. Tout malade atteint de typhus amaril dans un pays où existent des moustiques (stegomyia fasciata), et non protégé contre ces moustiques, constitue un foyer d'infection. — La destruction des moustiques sur un navire arrivant dans un port, quel que soit l'état sanitaire de ce navire et de son lieu de provenance au point de vue de la fièvre jaune, doit être tenue pour une mesure de défense suffisante.

Ce principe adopté avec toutes les conséquences qui en découlent,

les provenances de Rio admises en franchise dans les pays les plus voisins, comment cette ville va-t-elle justifier le nouvel ordre de choses ? Doit-on abandonner toute arrière pensée sur les craintes des dangers qu'elle fera courir dorénavant ? En un mot, la ville de Rio restera-t-elle ou ne restera-t-elle pas un foyer d'endémicité de la fièvre jaune ?

On doit considérer cette interrogation de deux points de vue différents : 1° le port ; 2° la ville.

Il n'y a point de port proprement dit à Rio-de-Janeiro. Les navires opèrent dans une rade qui est une des plus vastes du monde ; elle a environ 400 kilomètres carrés de superficie ; son axe d'orientation est à peu près exactement suivant une ligne nord et sud, qui tomberait perpendiculairement sur une droite mesurant la largeur de l'entrée. Cette entrée a 3/4 de mille de largeur ; elle est limitée par deux grosses masses granitiques, le Pain de sucre à l'ouest, et le rocher de Santa-Cruz à l'est.

De tous côtés, la rade est entourée de montagnes élevées, plus ou moins proches, qui circonscrivent l'horizon d'une ligne très accidentée, souvent fort pittoresque. Les vents du large, mousson du nord ou du sud, suivant la saison, pénètrent rarement en rade ; ils changent de direction à quelques milles en avant des hautes montagnes de la côte ; ceux du sud seuls ont quelquefois assez de force pour arriver jusqu'à Rio.

« La loi générale des vents sur la rade de Rio-de-Janeiro est l'évolution des brises de terre et du large.

« Toute la nuit et le matin, on a des brises variables qui descendent des montagnes environnantes et se propagent jusqu'à deux ou trois lieues de la côte. Ces brises varient suivant les localités entre le N.-E. et le N.-O., et sont quelquefois très fraîches ; elles mollissent dans la matinée, et le calme peut s'établir vers 10 heures ; puis, vers 11 heures ou 11 heures et demie on voit la brise du large entrer lentement dans la baie, d'abord très faible et s'annonçant par des risées qui marquent sur la surface de l'eau, puis augmentant de force dans l'après-midi pour tomber de nouveau au coucher du soleil. C'est ce qu'on nomme la viraçâo ; elle ne manque que quand il fait mauvais temps. « *Instructions nautiques sur les côtes du Brésil par M. le contre-amiral Mouchez.—Service hydrographique du Ministère de la Marine.* »

Cette loi est loin d'être absolue, surtout en ce qui a égard aux

brises de nuit et du matin : la ventilation de la rade, principalement aux mois de la saison chaude, est souvent fort insuffisante, et toujours défectueuse pour les navires qui mouillent trop en dedans. En principe, un navire est toujours mal mouillé, au point de vue de sa ventilation, toutes les fois qu'il est dans l'ouest d'une ligne imaginaire parallèle à l'axe de la rade et élevé perpendiculairement sur le point le plus ouest de sa ligne d'entrée.

Les navires faisant le service postal transatlantique restent tous dans la zone favorable ; il n'en est malheureusement pas de même des autres, à passagers ou à marchandises, qui, pour des considérations discutables de facilité de travail, vont toujours plus en dedans vers l'ouest, se mettent à l'abri et sous le vent des îles qui sont disséminées dons la rade. Toutes ces îles sont habitées (douanes, arsenaux, école navale, etc.,) ; elles servent de point de relai aux moustiques apportés par les brises de terre : jusqu'à présent, les cas de fièvre jaune n'y furent point rares. Les navires qui séjournent dans leur voisinage se trouvent donc dans des places de choix pour être envahis par les moustiques, parmi lesquels il peut s'en trouver d'infectés, si l'état sanitaire de la ville ou des îles elles-mêmes est mauvais. Il faut donc conclure que, d'après ces circonstances, ces navires continueront à présenter des dangers pour les ports vers lesquels ils se dirigeront à la sortie de Rio-de-Janeiro, dangers d'autant plus graves que ces ports seront moins éloignés.

Pour le Rio de la Plata, avec lequel il y a concordance de saisons, et auquel les navires parviennent après quatre ou cinq jours de navigation, suivant leur vitesse, les dangers continuent à être d'autant plus grands qu'un moustique, récemment infecté, pourra avoir laissé indemne le navire sur lequel il aura fait la traversée, puisque nous savons qu'il faut un délai de douze jours, à partir du moment de la piqûre du malade, pour que les piqûres ultérieures des moustiques deviennent virulentes, et qu'il pourra faire des victimes dans les lieux où il se trouvera après son arrivée.

Pour l'Europe, les dangers sont moins grands ; mais il ne faudrait pas les considérer comme nuls, ce que l'on a tendance à faire, en raison de l'interversion des saisons. Car il ne faut pas oublier la longévité remarquable des stegomyias, leurs aptitudes à la résistance aux éléments et leur longue conservation de virulence, à ce point qu'un stegomyia infecté reste virulent très probablement jusqu'à sa mort, de sorte que, partant en mai de Rio-de-Janeiro, il se

trouvera à son arrivée dans la Méditerranée, en juin, dans de bonnes, conditions de température pour y faire de malignes incursions.

Nous avons tenu à entrer dans ces détails pour faire voir que le commerce ne doit point se croire exonéré de toute mesure sanitaire, relativement à la fièvre jaune en raison des tendances nouvelles, et que les prescriptions de la protection contre les moustiques et de leur destruction ne doivent pas être considérées comme lettre morte. Nous aurions très bien compris que les réglements nouveaux, issus des dernières conférences, se soient occupés de l'hydrographie et de la topographie d'une rade telle que celle de Rio, et aient catégorisé des séries de mouillages, en les distinguant entre indemmes et susceptibles.

Par ailleurs, on s'occupe actuellement à Rio de la construction d'un port dans l'intérieur de la rade ; il sera proche de la ville ; ses constructions, quais, hangars, docks, etc., seront contigues aux quartiers maritimes. Les plans ont été déposés et acceptés, les crédits votés, les emprunts négociés ; nous n'avons pas à nous occuper des considérations d'ordre économique qui ont justifié cette entreprise. Au point de vue sanitaire elle sera néfaste, à moins des plus rigoureuses mesures et de l'assainissement complet de la ville elle-même[1].

Quelles ont été jusqu'ici les conditions hygiéniques de cette ville ?

Construite en amphithéâtre au bord de la mer, et sur le penchant des montagnes qui entourent la rade du côté sud-ouest, elle paraît, à première vue, réaliser les meilleures conditions topographiques. Mais son sol granitique présente de nombreuses irrégularités : au milieu des quartiers les plus populeux s'élèvent soudain des saillies coniques toujours en forme de pains de sucre, que l'on appelle morros, et qui dessinent ainsi un grand nombre de vallées encaissées. Les grandes artères suivent l'axe central de ces vallées, bordées de part et d'autre par les habitations qui ne gravissent presque jamais le penchant des morros. Souvent les rues finissent en culs de sac au pied d'une poussée granitique qui les intercepte. On sent que la loi du moindre effort a toujours présidé à l'établissement de toute la ville centrale et primitive. Les maisons qui ont été élevées plus tard sur le penchant des collines et des montagnes sont irrégulière-

1. A la Vera-Cruz la même entreprise produisit une reviviscence de la fièvre jaune après cinq années d'indemnité.

ment distribuées et forment les groupes divers des environs. Plus hygiéniques que celles du centre, d'un loyer relativement élevé, elles ne sont habitées que par la classe aisée. Il résulte de cet encaissement dans les vallées un défaut primordial d'aération générale.

La construction des maisons, comme leur disposition, a encore eu pour règle invariable la loi du moindre effort ; elles sont petites, mal aérées ; l'intérieur en est caché, autant que possible, à la pénétration du soleil à cause de la température ; dans les quartiers populeux le sol n'est souvent recouvert d'aucun parquet, les magasins, les dépôts à marchandises y sont en étroite promiscuité avec les locaux d'habitation humaine. Les pavés des rues sont rudimentaires ; les trottoirs étroits encaissent les chaussées qui, par endroits, deviennent de vrais ruisseaux après la chute des pluies. Il en résulte, à la saison sèche, des nuages de poussière que le passant est obligé de respirer à pleins poumons ; les insectes les plus divers y assaillent comme si l'on violait un domaine dont ils ont la propriété exclusive. Nous ne croyons pas qu'en plein souk de Djeddah il se réalise, à la fois, en n'importe quelle saison, des conditions de voirie plus nombreuses et plus favorables à l'éclosion et à l'acclimatement des épidémies que dans tel quartier de Rio, dénommé, ô ironie! quartier de la Santé — da Saude — ; et beaucoup lui ressemblent. D'ailleurs, ceux qui ont connu des villes de colonisation portugaise ou espagnole pendant la dernière moitié du siècle dernier peuvent s'en faire une juste idée : agglomération de comptoirs provisoires, où tout se confond et d'où l'on sent que le colon pressé avait hâte de se retirer après fortune faite et avec un minimum de dépenses d'établissement.

L'eau potable jaillissant par sources abondantes des montagnes voisines y est, en principe, d'excellente qualité ; d'importants travaux de captation furent autrefois réalisés, mais aujourd'hui ils ont été profondément détériorés ; au surplus, il existe des réservoirs dont la surface est à air libre, excellents viviers à moustiques ; la canalisation a été endommagée ; des dérivations conduisent l'eau à des habitations particulières où sont établis des bassins. Dans certaines maisons des caisses sont ménagées pour emmagasiner l'eau de pluie servant à l'usage de la balnéation et des douches ; au total, réservoirs, bassins, caisses, etc, favorisent la pullulation des moustiques.

Les jardins publics sont nombreux dans la ville, tous admirables par la richesse et la variété de leur végétation ; mais leurs bassins, leurs pièces d'eau et leur verdure elle-même, éléments d'hygiène publique dans toutes les cités des zones tempérées, deviennent, à Rio, des parcs à reproduction d'insectes dangereux.

Toutes les fenêtres des plus modestes habitations sont aussi transformées en de minuscules jardinets, tous les murs d'enceinte des maisons aisées sont surmontés d'ornements en faïence, en céramique, quelquefois d'un goût plus que douteux, mais dont les vasques présentent pour l'hygiène publique tous les inconvénients inhérents aux dépôts d'eau stagnante.

Les dernières statistiques évaluent la population à un million d'habitants environ. Cette population très composite est formée des éléments les plus divers, parmi lesquels on doit distinguer d'abord : les Brésiliens et les Européens immigrants. Chacun de ces deux groupes comprend une classe riche ou aisée, et la grande classe ouvrière : cette dernière est, à peu près, la seule intéressante au point de vue qui nous occupe.

Nous avons vu le milieu et les conditions d'hygiène publique dans lesquels elle doit évoluer, nous pouvons affirmer de suite que l'hygiène individuelle des ouvriers brésiliens est nulle ; mieux que cela, elle est négative ; et, pour comble, cette population est une des plus inéduquables qui soient au monde. Or, la situation économique des nouveaux arrivants les contraint d'accepter les conditions préexistantes créées par les mœurs des nationaux : salaires, nourriture, habitation, etc. De plus, la période d'acclimatation est excessivement pénible à cause de la température toujours élevée : ils sont donc en état de surmenage constant et en état de réceptivité morbide générale, états accentués encore par une alimentation toute spéciale, dont la base principale consiste en piments et épices. Ceux qui résistent, en payant à la nosocomie si luxuriante de Rio, un tribut qui les laisse vivants, deviennent, par l'ambiance, Brésiliens eux-mêmes. Ainsi ces Brésiliens sont un mélange de nègres, de descendants de Portugais, d'Espagnols ou d'Italiens, vivant pêle-mêle dans des taudis encombrés, sales, repoussants.

L'alcool, et quel alcool ! le tabac et le verbe pompeux sont leurs moindres défauts. Le mot d'atteinte à la liberté individuelle leur rappelle toujours si vivement le régime de l'esclavage, aboli depuis peu, qu'on peut, en agitant ce spectre à leurs yeux, les pousser à

l'émeute pour n'importe quel motif. Les tous derniers événements, provoqués par la loi sur la vaccination obligatoire, l'ont péremptoirement démontré. Il faut noter qu'il se trouve toujours un parti de mécontentement et d'opposition à l'affût des occasions de désordre dont il a l'espoir de profiter. Religieux par atavisme, instinct et ignorance, les divers éléments du peuple se laissent imposer par..... un clergé émancipé et cupide des pratiques d'idolâtrie qu'ils accomplissent avec délire. Les morros aux flancs verdoyants sont presque tous couronnés d'églises ou de chapelles, consacrées à la Vierge qui est devenue Notre-Dame-du-Rocher ; on compte ainsi une multitude de Señhoras da Peñha ayant chacune leur pélerinage à date fixe. La population s'y transporte en masse, emportant des victuailles pour établir pendant toute une journée un campement en plein air : ce sont alors festins et ripailles, entrecoupés de quelques cérémonies religieuses, de quêtes, d'offrandes obligatoires ; tout ce monde redescend, à la nuit tombante, en état de dénûment, d'ivresse et d'insolation. Les jours suivants, la morbidité et la mortalité marquent une hausse notoire dans leur courbe normale. Ces spectacles font encore penser aux pélerinages sur les rives du Gange et à ceux du Hedjaz.

L'exercice de la médecine resta à peu près libre jusqu'à ces derniers temps ; le peuple ne connaissait de médical que des pratiques occultes, des remèdes secrets, des orviétans de bonne femme et des systèmes de guérisseurs et de charlatans les plus éhontés. On est stupéfait quand on pense que, lors du décret rendant obligatoire la déclaration des cas de peste, le président de la Société médicale homéopathe protesta publiquement dans la presse au nom de la liberté individuelle.

Comment se comportent les épidémies dans un tel milieu ? La peste, importée à Rio en 1899, n'a jamais pu en être extirpée ; elle y fait à son gré des exacerbations et des rémittences, contre lesquelles les lois et les réglements demeurent impuissants, malgré leur sagesse et malgré des sacrifices énormes intelligemment consentis par les pouvoirs publics. Voir plus loin la statistique pendant le cycle des treize mois que nous avons notés pour la fièvre jaune.

Avec la variole on est encore mieux édifié ; et c'est au moment d'une pareille épidémie que les populations s'insurgent contre la vaccination obligatoire !

Peste à Rio-de-Janeiro de Septembre 1903 à Octobre 1904.

	DÉCLARÉS	TRAITÉS A L'HOPITAL Paula Candido	DÉCÈS
Septembre 1903	102	224	44
Octobre	230	585	102
Novembre	181	516	93
Décembre	60	245	25
Janvier 1904	33	118	19
Février	20	82	10
Mars	7	51	3
Avril	4	22	5
Mai	3	19	2
Juin	9	24	5
Juillet	18	42	7
Août	26	62	12
Septembre	72	158	27
TOTAUX	765	2.148	344

Variole à Rio-de-Janeiro de Septembre 1903 à Octobre 1904.

	DÉCLARÉS	TRAITÉS A L'HOPITAL St-Sébastien	DÉCÈS
Septembre 1903	203	495	104
Octobre	253	520	168
Novembre	168	333	121
Décembre	201	470	178
Janvier 1904	106	208	96
Février	165	272	110
Mars	265	380	166
Avril	210	393	133
Mai	515	945	207
Juin	975	1.086	349
Juillet	905	1 164	409
Août	1.199	1.464	526
Septembre	1.347	1.398	560
TOTAUX	6.512	9.128	3.127

Et si nous n'avons pas les résultats statistiques d'octobre et de novembre 1904, nous savons que l'épidémie a toujours été en croissant pendant ces derniers temps : rien ne peut laisser préjuger où elle s'arrêtera parmi une collectivité telle que celle dont nous avons essayé de mettre en relief quelques caractères.

Qu'on ajoute à cela l'impaludisme, la tuberculose, la lèpre, le béribéri et la syphilis, dont les formes malignes n'ont, nulle part au monde, un obituaire aussi chargé qu'à Rio-de-Janeiro, on arrive à cette conclusion nette que toutes les maladies infectieuses, dont le germe est susceptible d'être incorporé aux poussières de l'atmosphère, est transportable par les insectes, ou dont la contagion résulte de la promiscuité, trouvent dans cette ville des conditions d'évolution particulièrement favorables, tant pour l'exaltation de la virulence des germes que pour la préparation des terrains récepteurs.

Il peut paraître paradoxal que malgré de tels obstacles l'on semble être parvenu à juguler la grande endémie amarile. La comparaison des trois tableaux statistiques ci-dessus nous donne la clef du problème. On constate, en effet, que pour la fièvre jaune les chiffres les plus élevés sont toujours ceux des déclarations, tandis que pour la peste et la variole ces mêmes chiffres sont sensiblement inférieurs à ceux des malades traités dans les hôpitaux respectivement affectés à ces maladies. Cela s'explique par le fait que l'hospitalisation n'est pas obligatoire pour la fièvre jaune. Les Brésiliens redoutent l'hôpital, ils aiment mieux mourir dans leurs taudis ; cette préférence est encouragée par un grand nombre de médecins traitants, dont la conscience spéciale classe leurs intérêts particuliers au-dessus de l'intérêt public. Et pourtant, l'on doit rendre cette justice à l'assistance publique de Rio-de-Janeiro que les hôpitaux sont admirablement organisés et aménagés. On va jusqu'à admettre, à héberger et à nourrir gratuitement à l'hôpital Paula Candido les proches parents des personnes isolées, qui veulent leur continuer leurs soins immédiats.

Sommes-nous autorisés à croire, dès maintenant, que Rio ne doit plus être regardé comme un foyer d'endémicité de la fièvre jaune ?

Il persiste une sensible différence entre la rapidité des résultats obtenus à Rio et ceux obtenus à La Havane. Tandis que dans la capitale brésilienne nous avons encore 154 déclarations de septembre 1903 à septembre 1904 avec l'application des mesures spéciales

I. — *Fièvre jaune à La Havane (Mortalité).*
Dernière période triennale de l'occupation espagnole.

	1895-1896.	1896-1897	1897-1898
Avril	6	14	71
Mai	10	27	88
Juin	16	46	174
Juillet	88	116	168
Août	120	262	102
Septembre	135	166	56
Octobre	102	240	42
Novembre	35	244	26
Décembre	20	147	8
Janvier	10	69	7
Février	7	24	1
Mars	3	30	2
Totaux	552	1.385	745

II. — *Fièvre jaune à La Havane (Mortalité).*
Première période triennale de l'occupation américaine.
(Mesures d'Hygiène publique générales).

	1898-1899	1899-1900	1900-1901
Avril	1	2	0
Mai	4	0	2
Juin	3	1	8
Juillet	16	2	30
Août	16	13	49
Septembre	34	18	52
Octobre	26	25	74
Novembre	13	18	54
Décembre	13	22	20
Janvier	1	8	7
Février	0	9	5
Mars	1	4	1
Totaux	128	122	302

contre les moustiques, dans la capitale cubaine les mesures d'hygiène générale diminuèrent très rapidement là morbidité amarile, et l'institution des mesures contre les moustiques la fit complètement disparaître.

Cette diminution progressive est nettement déterminée par les trois tableaux précédents :

III. — *Fièvre jaune à la Havane (Mortalité).*
Application des mesures spéciales contre les moustiques.

	1901-1902	1902-1903
Avril	0	0
Mai	0	0
Juin	0	0
Juillet	1	0
Août	2	0
Septembre	2	0
Octobre	0	0
Novembre	0	0
Décembre	0	0
Janvier	0	0
Février	0	0
Mars	0	0
Totaux	5	0

Toutes ces considérations rendent bien complexe la question que nous avons posée, et, quelle que soit l'évolution future de l'endémie, tant que l'on n'aura pas découvert le germe pathogène de la maladie et ses lois biologiques, il sera toujours prudent, croyons-nous, d'en redouter des reviviscences imprévues. En attendant, la même sagesse commande de continuer la lutte contre l'agent transmetteur. L'on ne peut point penser que l'espèce en soit définitivement détruite d'ici peu, et si elle s'infecte à d'autres sources qu'au sang du malade, la réfection totale de la ville de Rio sera le seul moyen d'arriver à la sécurité : elle a été entreprise et se poursuit activement, nous lui souhaitons une prompte réalisation, car c'est, au demeurant, un des plus beaux et des plus riches sites du monde.

SUR LA

DÉSINFECTION DES CRACHATS TUBERCULEUX

ETUDE DE LA VALEUR COMPARÉE DE QUELQUES DÉSINFECTANTS CHIMIQUES

par M. le Dr H. VINCENT

Médecin-Major de 1re classe,

Professeur à l'École d'application du Val-de-Grâce.

I

La désinfection des crachats a pris une importance de plus en plus grande dans la prophylaxie de la tuberculose. Les résultats favorables qu'a déjà donnés cette mesure en Prusse, en Bavière [1], ainsi que dans d'autres pays, tels que les Etats-Unis et l'Angleterre [2], autorisent à penser qu'appliquée rigoureusement, la destruction du bacille de Koch dans l'expectoration des malades, amènerait une diminution plus notable des cas de tuberculose.

Bien que la contagion de cette maladie ne se réclame pas seulement de la transmission des bacilles par les crachats desséchés, mais qu'il soit nécessaire de faire intervenir la souillure de l'air par les particules salivaires nocives émises par les tuberculeux [3], à l'occasion de la toux, de la parole, de l'éternuement, etc., cependant il est incontestable que le crachat, avec sa richesse souvent prodigieuse en bacilles, constitue l'élément le plus redoutable de la propagation du mal.

La désinfection des crachats tuberculeux est donc un chapitre d'hygiène pratique qui est loin d'être clos.

On sait que la destruction des bacilles dans les crachats se ramène à deux procédés essentiels ; la stérilisation par la chaleur et la désinfection par les moyens chimiques. Mis en pratique, pour la première fois, par M. Grancher, le principe de la stérilisation par la chaleur a été universellement adopté [4]. Il est en effet, celui qui

1. Cornet. La prophyl. de la tuberc. et ses résultats. *Berlin. Klin. Wochenschr.*, mai 1895.

2. *Congrès contre la tuberculose.* Londres, 1901. Anal. *in Revue d'Hygiène*, 1901, p. 801.

3. Flugge. Weitere Beitrage zur Verbreitungsweise und Bekampfung der Phtisio. *Zeitschr. f. Hyg.*, 1901, 27 août, p. 1.

4. Grancher, Geneste et Herscher. Appareil p. la désinf. des crach. tub., *Revue d'Hygiène*, 1888, p. 193 et 248.

atteint le plus efficacement son but, qui est la mort du microbe pathogène. Dans son enquête sur les hôpitaux de phtisiques en Angleterre, M. E. Valin a signalé l'emploi usuel de la chaleur, dans ce pays, pour stériliser les crachats [1]. Dans ses *instructions contre la tuberculose,* l'administration générale de l'Assistance publique, à Paris, recommande aussi l'ébullition des crachats pendant cinq minutes [2]. C'est également le procédé employé à l'hôpital du Val-de-Grâce et dans un grand nombre d'hôpitaux militaires [3].

Ce moyen a fait ses preuves et, partout où il est possible de l'utiliser, c'est certainement celui qui doit être préféré.

Est-ce à dire, cependant, qu'il ne comporte pas d'inconvénients ? Le prix assez élevé de l'appareil mérite d'être signalé (Laveran). D'autre part, ce procédé, très précieux dans les hôpitaux, est plus difficilement applicable en clientèle privée, dans les maisons particulières.

Enfin, jusqu'à son arrivée dans l'appareil de stérilisation, le crachat demeure dangereux. Il peut être renversé soit dans la salle d'hôpital, soit dans la chambre du malade, soit pendant son transport à l'appareil de désinfection, et répandre ainsi le contage tuberculeux sur le plancher, les murs, la literie, le sol, le dallage, etc. Il faut bien ajouter qu'on ne trouve pas toujours aisément un aide de bonne volonté, infirmier ou garde-malade, qui accepte la fonction de récolter les crachoirs de tuberculeux, de les stériliser et de les laver.

Cette opération est déjà mieux acceptée si le crachoir renferme une substance désinfectante. L'adjonction d'un antiseptique dans les crachats offre encore l'avantage de prévenir le danger de contagion soit dans la chambre du malade ou à l'hôpital, soit pendant son parcours jusqu'à l'étuve, c'est-à-dire tant que l'expectoration bacillaire n'a pas été soumise à l'action de la chaleur.

C'est là, déjà, une preuve de l'utilité d'emploi des agents chimiques désinfectants pour la destruction du bacille de Koch dans les crachats.

Mais, dans un grand nombre de cas, ces substances antiseptiques n'ont pas seulement à suppléer à l'action de la chaleur. On est contraint, fort souvent, de recourir exclusivement à leur usage dans

1. E. Vallin. Ce qu'on fait des crachats tub. dans les hôp. de phtisiques, en Angleterre. *Revue d'Hygiène*, 1894, p. 5.

2. *Confer.* : *Revue d'Hygiène*, 1897, t. XIX, p. 347.

3. A. Laveran. *Traité d'Hyg. milit.*, Paris, 1896, p. 864.

les chambres de malades, en ville, dans les hôtels, les ateliers, les usines, les casernes, les écoles, etc... Ce mode de désinfection répond, d'ailleurs, à la principale préoccupation de l'hygiéniste, qui est, comme le fait remarquer M. E. Vallin, « de maintenir les crachats à l'état humide jusqu'au moment de leur enlèvement. » Enfin il est d'un emploi facile.

Mais donne-t-il quelque sécurité ?

Des expériences nombreuses ont établi la grande résistance du bacille de Koch à l'égard des agents désinfectants usuels. Pour apprécier le degré de vitalité du bacille dans ces conditions, il ne faut pas se fonder sur le résultat que fournissent les expériences faites avec le bacille à l'état *nu*, c'est-à-dire en cultures. Protégé, dans les crachats, contre l'effet des antiseptiques par le revêtement de substances muqueuses et albuminoïdes, le bacille de Koch offre une résistance beaucoup plus considérable. La créosote à 1 p. 100 ne détruit les bacilles dans les crachats qu'au bout de vingt heures ; il en est de même de l'acide phénique à 3 p. 100 (Schill et Fischer). Le suc d'organe tuberculeux, n'est stérilisé, par ce dernier, qu'après deux jours (Parrot et H. Martin). Les vapeurs de chlore, celles de SO^2, sont sans action d'après Sh. Delepine et Ransome.

Ces exemples montrent déjà que toutes les substances antiseptiques ne sont pas aptes à la désinfection des crachats tuberculeux et qu'il est nécessaire de choisir parmi les plus actives. Mais diverses raisons, de nature strictement pratiques, obligent encore à limiter ce choix. Il est, en effet, un certain nombre d'agents désinfectants ne présentant aucune odeur, mais très toxiques, que, suivant la juste remarque de M. A.-J. Martin [1], il n'est pas sans danger de laisser dans les chambres de malades ; tel est, par exemple, le sublimé en solution concentrée à 3 et 5 p. 1000, recommandée par Ottolenghi [2]. D'autres substances, telles que le formol, ont une odeur pénétrante et une action irritante sur les muqueuses, qui s'opposent à leur emploi au chevet du malade.

Je voudrais signaler enfin une autre raison qui ne permet pas davantage d'employer indifféremment, pour la désinfection des crachats tuberculeux, les substances réputées cependant parmi les plus

1. A. J. Martin. La lutte contre la tub. humaine. VIe Congrès pour l'étude de la tuberculose. *Revue d'Hygiène*, 1898, p. 819.

2. Ottolenghi. Ueber d. désinf. der tub. Sputa in Wohnräumen. *Zeitschr. f. Hyg.*, 19 juill. 1900, p. 259.

énergiques. Intimement incorporé au mucus et aux sécrétions bronchiques, au pus, le bacille ne peut être détruit par les agents microbicides que lorsque ceux-ci trouvent accès auprès de lui.

Or tel n'est pas et ne peut être le cas pour tous les désinfectants qui ont la propriété de coaguler l'albumine. Dans les grumeaux durcis, formés par les particules de crachat fortement coagulé, le centre reste assez longtemps imperméable à l'action de l'antiseptique et renferme des bacilles parfaitement abrités, vivants et virulents.

Nombre de produits, parmi ceux qui ont été recommandés pour la désinfection des crachats rentrent dans cette catégorie. Il est, dès lors, aisé de comprendre que leur emploi détruit seulement une partie des bacilles, ceux de la surface, et emprisonne les autres sans attenter à leur nocivité.

En conséquence, et quelle que soit la valeur antimicrobienne de certaines d'entre elles, *les substances désinfectantes, qui coagulent rapidement et énergiquement les matières albuminoïdes doivent être écartées pour la stérilisation des crachats tuberculeux.* Leur emploi peut ne donner lieu qu'à une désinfection illusoire, incomplète et même, pour certaines substances, à peu près nulle, des crachats.

Je n'ignore pas que cette opinion va à l'encontre de la pratique recommandée ou suivie par certains auteurs. S'il pouvait, cependant, exister quelque doute relatif à l'insuffisante désinfection des crachats tuberculeux par ces substances, ils seront levés, vraisemblablement, par les résultats des expériences dont je vais maintenant faire mention.

II

On recueille, dans un certain nombre de crachoirs, des crachats de tuberculeux cavitaire, riches en bacilles de Koch, et on additionne leur contenu de quelques centimètres cubes de l'une des substances ci-dessous :

Sulfate ferreux et sulfate ferrique, en sol. à	10	p.	100
Sulfate de cuivre	—		—
Chlorure de zinc du commerce	—		—
Bichlorure de mercure à	1 ou 2	p.	1000
Acide phénique à	5	p.	100
Crésyl à	5	p.	100
Acides minéraux, acides pyroligneux à	10	p.	100, etc.

Le contact avec ces divers agents désinfectants est maintenu pendant plusieurs heures au bout desquelles les plus gros flocons de crachat coagulé sont recueillis sur un tamis métallique fin, stérilisé. On les dépose au fond d'un cristallisoir également stérilisé et on les lave sous un filet d'eau stérile fourni par un filtre Chamberland.

Pour les crachats traités par le bichlorure de mercure, on a neutralisé le sel de mercure en les maintenant quelques minutes dans une solution faible de sulfhydrate d'ammoniaque. Puis on a rincé dans l'eau stérilisée, comme ci-dessus.

Quand le lavage, destiné à enlever, autant que possible, l'excès d'antiseptique, a paru suffisant, le crachat a été dissocié avec une spatule de platine et sa portion centrale, prélevée avec précaution, a été lavée dans 10 c. c. d'eau stérile, puis centrifugée.

C'est le dépôt fourni par cette centrifugation qui a été inoculé au cobaye.

Le résultat de ces inoculations est résumé dans le tableau suivant : ce tableau indique ainsi quelle a été l'efficacité de la désinfection obtenue avec ces substances, au bout de six heures de contact.

DÉSINFECTANT EMPLOYÉ	TAUX DE LA solution désinfectante	NOMBRE de cobayes inoculés	RÉSULTATS MORTS de tuberculose	RÉSULTATS RESTÉS sains
Sulfate ferreux	10 p. 100	4	4	»
Sulfate ferrique	10 p. 100	4	3	1
Sulfate de cuivre	10 p. 100	4	2	2
Chlorure de zinc du commerce	10 p. 100	4	4	»
Bichlorure de mercure	1 p. 1000	6	4	2
— (+ HCL, 5 p. 1.000)	2 — —	4	2	2
Acide phénique	3 p. 100	2	1	1
—	5 — —	5	3	2
Crésyl	5 — —	5	2	3
Acide sulfurique	10 p. 100	4	4	»
Acide azotique	—	4	3	1
Acide pyroligneux	—	6	3	3

Il résulte de ces expériences que le *crésyl* est, de tous les agents essayés, celui qui donne les résultats les plus favorables. Son emploi pourra rendre des services dans les établissements pourvus

d'un appareil de stérilisation définitive par la vapeur ou l'eau bouillante. Enrobé dans ce produit désinfectant, le bacille n'a plus qu'une contagiosité limitée ou affaiblie et n'offrira plus les mêmes dangers dans les salles de malades ou pendant le transport du crachoir à l'appareil à stérilisation par la chaleur.

Par contre, certains désinfectants : le *sulfate ferreux*, le *chlorure de zinc* du commerce, ont une influence nulle sur les crachats tuberculeux. D'autres : *sulfate ferrique, bichlorure de mercure, acide phénique, acides minéraux*, ne possèdent qu'un effet inconstant ou insuffisant. Un certain nombre des animaux inoculés n'ont eu, cependant, que la forme chronique de la tuberculose ce qui prouve que le bacille, lorsqu'il n'était pas tué, était, du moins, affaibli.

Contrairement à l'opinion de Goriansky [1], il ne semble pas que l'*acide pyroligneux* puisse davantage être considéré comme un désinfectant parfait de crachats, puisque la moitié des cobayes inoculés sont morts d'infection tuberculeuse. Son odeur s'oppose, d'ailleurs, à son emploi dans les chambres de phtisiques.

Le *bichlorure de mercure* doit être proscrit des agents désinfectants des crachats, non seulement parce qu'il est très toxique et que son emploi, surtout aux doses préconisées (3 et 5 p. 1.000) peut susciter des dangers et des erreurs, mais encore parce qu'il coagule les crachats et n'a qu'un pouvoir antiseptique restreint, assurément inférieur à celui qu'on lui attribue communément. Les expériences bien connues de Geppert [2], ont, du reste, établi que son action antimicrobienne est trompeuse. J'ai, moi-même, montré que le sublimé corrosif, même renforcé par 5 p. 1.000 d'acide chlorydrique et mélangé, à volume égal, à des matières fécales fluides ou à des liquides en putréfaction, n'amène, au bout de 24 heures, qu'une faible diminution des bactéries contenues dans ces milieux [3].

On pourrait objecter, avec une apparence de raison, aux expériences ci-dessus, que les substances expertisées eussent, peut-être,

1. Goriansky, Désinf. des crachats tub. par les sol. alcalines de goudron et de vinaigre de bois. *Thèse St-Pétersbourg*, 1894.

2. Geppert. Zur Lehre v. d. Antiseptics. *Berlin. Klin. Woch.*, 1889, n° 36. Id. Ueber desinfici rende Mittel und Methoden. *Ibid.*, 1890, n° 11.

3. H. Vincent. Rech. sur la val. comp. des divers désinfectants chimiques usuels. *Acad. des sciences*, 10 décembre 1894, et *Ann. de l'Institut Pasteur*, 25 janvier 1895.

triomphé du bacille de Koch, malgré la protection assurée par le crachat coagulé, si leur degré de concentration eût été plus grand. Mais je m'en suis tenu aux proportions maxima usuellement employées. Au delà de ces doses, leur valeur n'a plus qu'un intérêt théorique. En raison de son prix de revient ou de la toxicité extrême qu'il acquiert, l'antiseptique devient, lorsqu'il est trop concentré, inutilisable ou dangereux dans la chambre du malade aussi bien que dans une agglomération humaine : école, atelier, caserne, etc. C'est pourquoi il m'a paru qu'il n'y avait pas d'intérêt à poursuivre les essais dans ce sens. Pareil principe a été accepté par Ottolenghi dans des recherches analogues.

Puisque les agents désinfectants qui coagulent l'albumine des crachats ne réalisent qu'imparfaitement leur désinfection, il faut nous demander quelles sont, parmi les autres substances antiseptiques, celles qui n'offrent pas le même inconvénient et qui s'adaptent le mieux à la destruction du bacille de Koch.

III

Le meilleur des agents de désinfection des crachats serait, évidemment, celui qui réaliserait l'ensemble des conditions suivantes : action antiseptique absolue et rapide sur le bacille de Koch ; faculté de pénétrer entièrement les produits d'expectoration et de se mélanger à eux ; absence de toxicité ; enfin faible prix de revient.

En réalité il n'en est aucun, jusqu'ici, qui réalise tous ces desiderata à la fois. En particulier, presque tous sont toxiques et caustiques. C'est là, du reste, un inconvénient difficile à éviter. Parmi ceux que j'ai expérimentés et dont je vais faire l'énumération, il en est (les bases alcalines, par exemple) qui se mélangent très bien aux crachats. D'autres les fluidifient moins parfaitement : tels sont les hypochlorites alcalins. Certains désinfectants sont assez coûteux, etc.

Il n'était pas inutile de faire, dès à présent, ces diverses remarques. Toutefois, la qualité primordiale que l'on demande à un désinfectant n'est-elle pas son pouvoir antiseptique? Les autres propriétés ne sont-elles pas d'ordre secondaire? Je vais donc exposer la suite de ces recherches et, dans l'appréciation ultérieure de la valeur pratique respective des substances désinfectantes expertisées, je ferai entrer en ligne de compte, s'il y a lieu, les autres avantages ou inconvénients qu'elles présentent.

Les désinfectants non coagulants ou peu coagulants que j'ai étudiés, peuvent se diviser en trois groupes :

1° Huile lourde de houille et dérivé alcalin de la houille : lysol;

2° Bases alcalines : chaux, potasse, soude ;

3° Hypochlorites alcalins (de chaux, de soude, de potasse).

Sauf l'huile lourde de houille, ces divers produits forment, avec les crachats à désinfecter, des mélanges favorables à leur stérilisation, spécialement le lysol et les bases alcalines. Il n'est pas nécessaire d'agiter longtemps pour que le mélange s'opère. Toutefois, ce sont les bases alcalines qui pénètrent le mieux les crachats et donnent, avec eux, l'émulsion la plus parfaite. Les solutions d'hypochlorites se mélangent moins uniformément.

Etudions, maintenant, le pouvoir stérilisant de chacun de ces désinfectants.

Premier Groupe. *a*). — *Huile lourde de houille.* — Je serai bref sur l'emploi de cette substance. Ainsi qu'il a été dit, elle ne se mélange pas aux crachats. Enfin et surtout elle possède, à l'égard du bacille de Koch, de même, du reste, qu'à l'égard des microbes des matières fécales, une action à peu près nulle. Des crachats tuberculeux ayant été traités pendant 6 heures, 12 heures et 24 heures, avec un volume égal d'huile lourde de houille, ont été inoculés ensuite à des cobayes. Tous ces animaux sont devenus tuberculeux.

J'ai essayé le pouvoir désinfectant d'une huile lourde émulsionnée, employée dans les hôpitaux militaires et ayant la formule :

Huile lourde.................	5 kil.
Colophane....................	0.500
Lessive de soude à 36° B......	0.500
Savon vert...................	0.500

Cette émulsion s'est montrée aussi inactive.

b). — *Lysol.* — Les propriétés antiseptiques du lysol ont été étudiées par Gerlach, Schottelius, P. Cramer et Wehner, Havel, Haug, Remouchamps et Sugg et par moi-même. Dans un mémoire déjà cité, Ottolenghi a signalé les bons effets antiseptiques du lysol sur les crachats tuberculeux.

J'ai additionné des crachats tuberculeux d'un volume égal de lysol à 5 p. 100; le tout a été agité avec une baguette de verre jusqu'à émulsion complète. Des prélèvements ont ensuite été faits après 6 heures, 12 heures et 24 heures. Les parcelles de crachat

ont été, à plusieurs reprises, lavées dans l'eau, puis centrifugées. Le dépôt a été inoculé à un certain nombre de cobayes. En voici le résultat :

Durée du contact	Nombre d'animaux inoculés	Morts de tuberculose	Sains
6 h.	5	4	1
12 h.	3	2	1
24 h.	3	1	2

La solution plus concentrée, c'est-à-dire à 10 p. 100, agitée avec soin avec les crachats tuberculeux, a tué, le plus souvent, les bacilles en 10 heures. *Après 24 heures, l'inoculation des crachats n'a plus déterminé la tuberculose.*

Le lysol est donc un agent désinfectant efficace des crachats tuberculeux, mais en solution à 10 pour 100, et après 24 heures de contact. Ces expériences confirment donc celles de Spingler et d'Ottolenghi.

Toutefois, il est important de faire remarquer que la désinfection bien complète du crachat ne s'obtient qu'à la condition d'opérer intimement, par l'agitation, son mélange préalable avec le lysol. Si cette combinaison n'est pas artificiellement effectuée, la stérilisation du crachat devient infidèle et c'est ce qui explique les résultats divergents signalés par les observateurs au sujet de l'emploi du lysol comme désinfectant des crachats.

Or, il n'est pas besoin de faire remarquer que l'on ne peut imposer aux malades d'agiter eux-mêmes le mélange de crachat et de lysol dans leurs crachoirs.

Deuxième groupe de désinfectants. — Bases alcalines, *a*). — Bien que Ricci l'ait recommandée sous cette forme, la *chaux* ne peut être employée en nature pour la désinfection des crachats, à cause des dangers que comporte sa manipulation. C'est donc sous cette forme de lait de chaux que cette substance est utilisable.

Pour ces essais, on a mélangé à des crachats un volume égal de lait de chaux à 5, 10 et 20 pour 100. Lorsque le lait de chaux a été récemment préparé, il a témoigné, en solution à 20 pour 100, d'une certaine activité sur les bacilles. L'inoculation des crachats, après neutralisation par un acide faible, lavage et centrifugation, n'a donné lieu à la tuberculose que trois fois sur cinq animaux, le contact ayant été de 24 heures.

Mais la survie des animaux n'est pas constante. De plus, le lait

de chaux ne conserve pas longtemps son pouvoir antiseptique; l'action du CO^2 de l'air précipite la chaux à l'état de carbonate insoluble, et c'est pourquoi le lait de chaux ne nous paraît pas devoir être recommandé pour la désinfection usuelle des crachats. Les substances suivantes sont d'ailleurs beaucoup plus actives.

b). — Les solutions de *potasse* et de *soude* sont facilement miscibles aux crachats. Leur pénétration est parfaite et rend, par conséquent, possible leur action, sur l'enveloppe cireuse des bacilles et sur le protoplasma de ces derniers.

Pour l'essai de ces bases alcalines, on a procédé comme précédemment. Un volume égal de solutions à 5, 10 et 20 pour 100 de potasse ou de soude a été ajouté à des crachats. Ce mélange a été, *sans agitation préalable*, abandonné à la température du laboratoire. Des prises ont été faites dans les portions fluidifiées des crachats, après 6, 8 et 24 heures. Chaque prélèvement a été additionné d'eau stérile, puis soigneusement neutralisé par une solution à 1 pour 100 d'acide tartrique. Le tout était centrifugé de nouveau et inoculé.

Les résultats obtenus ont été les suivants :

(Dans ce tableau, le chiffre + indique la *survie* du bacille dans les crachats ; le signe — indique sa *stérilisation* et le résultat négatif de l'inoculation.)

DURÉE DU CONTACT DE L'ANTISEPTIQUE	POTASSE			SOUDE		
	5 p. 100	10 p. 100	20 p. 100	5 p. 100	10 p. 100	20 p. 100
6 heures	+	+	—	+	—	—
8 heures	+	—	—	—	—	—
24 heures	—	—	—	—	—	—

Ces expériences, répétées sur un assez grand nombre d'animaux, montrent bien que la potasse et la soude, en solution à 10 pour 100, *constituent des désinfectants très efficaces* et assurent la destruction du bacille de la tuberculose dans les crachats. La soude donne des résultats plus favorables que la potasse.

TROISIÈME GROUPE. — HYPOCHLORITES ALCALINS, *a*). — Les hypochlorites sont considérés, depuis longtemps, comme des antisepti-

ques énergiques. Dans un important travail, MM. Chamberland et Fernbach ont établi définitivement la supériorité du *chorure de chaux* sur les autres agents, pour la désinfection des locaux et des poussières. J'ai moi-même rencontré que ce produit doit être rangé parmi les meilleurs désinfectants des matières usées, des liquides de vidange et des matières fécales.

Le chlorure de chaux dont je me suis servi dans ces essais de désinfection des crachats, titrait 110 litres de chlore par kilogramme. On en a préparé une solution saturée (la proportion est d'environ 1 p. 10), et cette solution-mère a été, elle-même, diluée à 5, à 10, et à 20 p. 100.

A volume égal, la dilution à 5 p. 100 ne tue pas constamment le bacille dans les crachats, même après 24 heures. Toutefois, les animaux meurent assez souvent à une date tardive.

La dilution à 10 p. 100 détruit parfois la bacille en 12 heures, et presque toujours (5 fois sur 6) en 24 heures.

La dilution à 20 p. 100 n'a jamais permis de constater la survie du bacille de Koch, même après 6 heures, seulement, de contact.

Dans tous ces essais, la solution a été ajoutée à volume au moins égal à celui des crachats et elle a été agitée pendant une minute pour bien favoriser le mélange. Lorsque cette dernière précaution n'est pas prise, il est nécessaire de prolonger pendant 6 à 12 heures de plus la durée du contact, pour obtenir les mêmes résultats.

Mes expériences ne sont pas tout à fait d'accord, dans leurs résultats, avec ceux d'Ottolenghi. Cet auteur n'attribue, en effet, qu'une valeur peu considérable au chlorure de chaux. Il est possible que ces différences s'expliquent parce que, ainsi qu'il arrive souvent, le chlorure de chaux, mis en essai par lui, était ancien et déjà décomposé. C'est là un des inconvénients du chlorure de chaux. C'est pourquoi il est nécessaire, avant de se servir de cette substance, de doser son titre en chlore.

b). — Le pouvoir désinfectant des *hypochlorites de soude* (eau de Labarraque) et de *potasse* (eau de Javel), est assez semblable à celui de la solution saturée et récente de chlorure de chaux du commerce. L'eau de Labarraque est, cependant, un peu moins active que l'eau de Javel. Avec une solution à 20 p. 100 d'eau de Javel concentrée du commerce, on obtient la désinfection des crachats tuberculeux au bout de 12 heures.

IV

Il nous faut, maintenant, tirer une conclusion des recherches qui précèdent. Quel est, parmi ceux qui ont été étudiés, le désinfectant le plus efficace et le plus pratique des crachats tuberculeux? On peut éliminer, dès à présent, l'huile lourde de houille, émulsionnée ou non, la chaux, la potasse, dont l'activité paraît moins grande que celle des autres substances.

Le lysol à 10 p. 100, la soude à 10 p. 100, les hypochlorites et surtout l'hypochlorite de chaux, communément appelé : chlorure de chaux, en solution concentrée et diluée elle-même à 20 p. 100, sont les trois désinfectants les plus actifs des crachats tuberculeux.

Tous, cependant, n'offrent pas les mêmes avantages pratiques, et c'est ici qu'il faut faire intervenir en ligne de compte quelques-uns des inconvénients ou des qualités qui leur sont propres.

Le *lysol* est un bon désinfectant des crachats. Toutefois, il est un peu moins énergique que les deux autres. En outre, il est nécessaire, pour opérer la destruction des bacilles, d'agiter les crachats avec la solution antiseptique. Enfin, le lysol exige un degré de concentration assez grand $\left(\frac{1}{10}\right)$ et, dès lors, son prix élevé (2 fr. le kilog) constitue un second obstacle à son usage.

L'hypochlorite de chaux offre de réels avantages qui sont : son efficacité très grande et son prix modique. Mais il a des inconvénients graves qui s'opposent à son emploi dans un assez grand nombre de cas :

1° Il est assez instable et s'altère avec le temps ; il perd ainsi beaucoup de son pouvoir microbicide ;

2° Les solutions d'hypochlorite de chaux ne se mélangent pas parfaitement avec les crachats à désinfecter ;

3° Enfin et surtout, elles dégagent une odeur chlorée, pénible et capable de provoquer des quintes de toux dans les chambres de tuberculeux ou dans les salles de malades.

L'emploi des hypochlorites alcalins devrait donc se borner à la désinfection des crachats dans les pièces bien ventilées, les pas-perdus, les cours, les couloirs, les ateliers, etc., lorsque les personnes qui en font usage n'auront pas à souffrir de leur odeur.

Des trois bases alcalines essayées (chaux, potasse, soude), *c'est la dernière qui offre les propriétés antizymotiques les plus énergi-*

ques. En solution à 10 p. 100, le soude assure parfaitement, à la température ordinaire, la stérilisation des crachats au bout de six heures et même moins. Elle ne dégage pas d'odeur. Elle dissout et fluidifie les crachats qui n'adhèrent plus aux parois des crachoirs. Le nettoyage de ces derniers est donc considérablement facilité.

Les inconvénients de l'emploi de la soude sont : 1° sa causticité ; 2° son absence de coloration, capable de déterminer des erreurs.

Dissoute dans la proportion de 10 p. 100, la soude n'est plus très caustique. Elle partage, d'ailleurs, la propriété d'être caustique avec les autres substances actives telles que l'eau de Javel, le chlorure de chaux.

D'autre part, on peut facilement rendre la solution sodique apparente en la colorant avec un peu de teinture de tournesol ; sa coloration bleue empêchera de confondre le liquide désinfectant avec un autre. Il sera utile de renfermer cette solution dans des bouteilles d'un format et d'une couleur différents de ceux qui servent pour le vin, les tisanes et les autres boissons ou médicaments.

Telles sont les raisons qui, à mon sens, plaident en faveur de la soude à 10 p. 100, colorée par la teinture de tournesol, pour la désinfection des crachats tuberculeux dans les chambres de malades aussi bien que dans les salles d'hôpital, les établissements publics, les casernes, etc.

Dans les hôpitaux pourvus d'un appareil de stérilisation par la chaleur, c'est à ce dernier procédé qu'il faudra évidemment recourir. Mais la stérilisation par la chaleur ne contre-indique nullement l'usage préalable d'un antiseptique dans les crachoirs. La solution sodique aura l'avantage de lessiver le crachoir, en même temps qu'elle liquéfie et désinfecte elle-même les crachats dangereux.

L'ÉPURATION DES EAUX

PAR LES FILTRES A SABLE DITS AMÉRICAINS

par M. le Dr L. LACOMME,

Licencié ès sciences,

Préparateur au laboratoire d'hygiène de la Faculté de médecine de Lyon

Notre maître, le professeur J. Courmont, a fréquemment insisté[1] sur les dangers que présentent trop souvent les sources d'un certain volume, au point de vue d'une contamination toujours possible, sur les difficultés d'une surveillance efficace des sources, et sur la nécessité où vont se trouver beaucoup de villes de filtrer artificiellement leurs eaux potables. Il faudra, dans bien des départements, substituer l'épuration artificielle à l'épuration naturelle, absolument insuffisante dans l'immense majorité des cas.

Parmi les procédés de purification proposés, nous avons remarqué le filtre à sable, système dit « américain ». C'est celui-ci qui fera l'unique objet de notre étude. Il n'a pas le monopole de la bonne filtration, mais tous les autres systèmes de filtres sont assez connus en France; tandis que celui-là, très employé de l'autre côté de l'Atlantique, est presque totalement ignoré chez nous. Il est bon de le faire connaître pour qu'on puisse comparer.

Les *principes généraux* qui dominent ce système peuvent se résumer en :

1° L'installation des filtres dans des locaux fermés au lieu de les disposer en plein air, comme à Hambourg, à Choisy, etc.

2° La réduction facile des filtres à un petit volume occupant peu de place malgré un débit considérable;

3° L'addition d'un coagulant (sulfate d'alumine) préalable, qui supprime déjà un grand nombre de microbes et aboutit à :

4° La formation d'une membrane filtrante chimique au lieu d'une membrane biologique comme celle des filtres de Hambourg;

5° Enfin le nettoyage se fait facilement et à intervalle régulier, ne nécessitant pas un examen bactériologique, indiquant que le filtre est encrassé.

1. J. Courmont. L'alimentation des villes en eau potable. *Congrès de Nice*, avril 1904, *Presse médicale*, 15 juin 1904.

I. — Description du filtre a sable (système américain)

Schématiquement, le filtre à sable (système américain) (fig. 1) se compose de deux cuves : une cuve extérieure E et une cuve intérieure I. La cuve intérieure I est remplie de sable S : elle n'est ni aussi large, ni aussi haute que la cuve E, son fond cependant la déborde de façon à s'adapter d'une manière si parfaite au pourtour intérieur de la cuve E, que l'eau ne peut passer entre les joints.

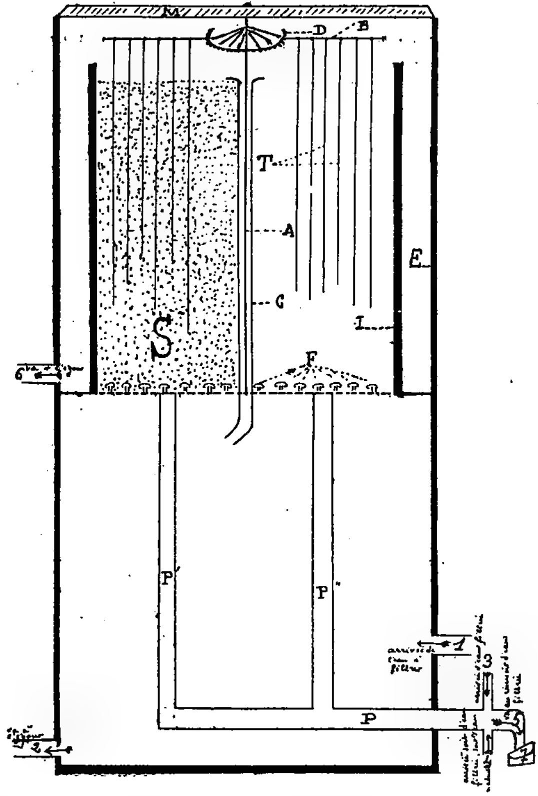


Fig. 1.

Schéma du filtre à sable (système américain). E cuve extérieure. I cuve intérieure. S sable. M madrier. D roue dentée. B bras. T dents du peigne. A axe. C tuyau central. F, P', P", P tuyauterie en fonte.

1 arrivée de l'eau à filtrer; 2, 6, vannes allant à l'égout; 3, vanne de relavage; 4, vanne de lavage; 5, sortie de l'eau filtrée; 7, controller.

Les cuves, ainsi disposées, délimitent entre elles deux espaces :

un premier espace inférieur compris entre la face inférieure du fond de la cuve I et la face supérieure du fond de la cuve E ; cet espace est *le bassin de décantation*. Le second espace, délimité entre les deux cuves, est un espace annulaire compris entre la face extérieure du pourtour de la cuve I et la face intérieure du pourtour de la cuve E.

Supporté par la cuve E, on voit en M un fort madrier ; à celui-ci est solidement fixé un axe métallique A autour duquel peut tourner une roue dentée D supportant 4 bras en croix B. Ces bras métalliques, dont deux sont visibles sur la figure 1, supportent appendus à eux-mêmes de légères tiges métalliques T disposées sur les bras comme les dents d'un peigne et munies d'articulations à rotule, ce qui leur permet de rester rigides quand la roue D tourne dans le sens *en avant ;* quand la roue D tourne dans le sens *en arrière*, les tiges, par suite de la résistance du sable dans lequel elles sont enfouies, se replient et se placent presque horizontalement à la surface du sable.

Placé au milieu de la cuve I et entourant l'axe A est une conduite C dont l'extrémité supérieure s'élève légèrement au-dessus du niveau du sable S, cette conduite descend jusque dans le bassin de décantation où elle se termine par un coude qui, relié à l'axe A, tourne avec lui. Le sable employé est de préférence du sable en grains polyèdriques de un demi-millimètre de diamètre.

Sur le fond de la cuve I est tout un système de tuyauterie en fonte F sur le détail de laquelle nous n'insisterons pas ; tous ces tuyaux de premier, second, etc. ordre, se réunissent en deux troncs principaux P′ P″ qui, se confondant, forment le tuyau P.

Les cuves communiquent avec l'extérieur au moyen de 6 vannes, La vanne 1 amène l'eau que l'on veut filtrer ; la vanne 2 sert à vider le bassin de décantation ; la vanne 3 communique avec un réservoir d'eau filtrée ; la vanne 4 est en communication avec un réservoir qui contient soit de l'eau naturelle, soit de l'eau filtrée ; la vanne 5 conduit l'eau filtrée dans le réservoir d'où elle sera distribuée ; enfin, la vanne 6 fait communiquer l'espace annulaire avec l'extérieur. Les vannes 2 et 6 communiquent avec l'égout. A la conduite correspondant à la vanne 5 est annexé un appareil appelé « controller » (7) par les constructeurs, et servant à régler la vitesse de filtration suivant les besoins. Un autre appareil, annexé à la conduite, correspondant à la vanne 1, règle l'arrivée de

l'eau à filtrer de façon à ce que celle-ci n'arrive pas plus rapidement qu'elle ne s'écoule. Enfin, un appareil permettant de stériliser la couche de sable au moyen de la vapeur est annexé à ce filtre.

Comme on le voit par la description de ce filtre, l'eau se filtre à travers le sable par la seule action de la pesanteur.

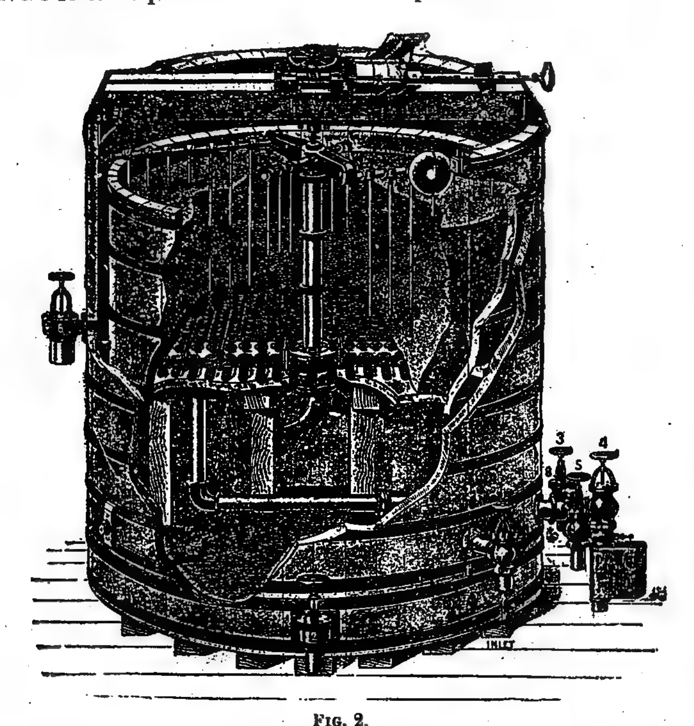


FIG. 2.
Jewell gravity filter.
Filtre à bassin de décantation fonctionnant par suite de la pesanteur.

Ce modèle, que l'on peut voir en détail (fig. 2), est dit « Jewell gravity filter ».

De nombreuses modifications lui ont été apportées ; certains modèles n'ont pas de bassin de décantation ; dans ce cas le bassin de décantation existe, mais est indépendant du filtre lui-même, ce modèle est dit type « New-York » (Gravity).

Ces deux modèles dits « Gravity », c'est-à-dire fonctionnant par suite de la pesanteur de l'eau, ont subi une modification que l'on peut voir sur la figure 3 et consistant en ce qu'il n'y a qu'une cuve

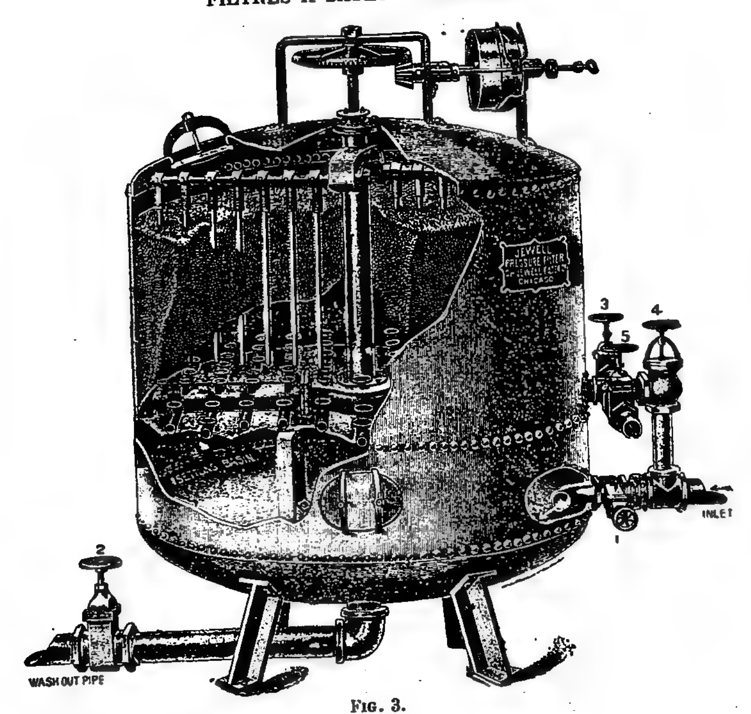
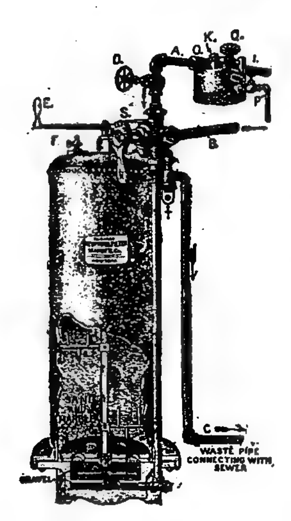


FIG. 3.
Jewell pressure filter.
Filtre à bassin de décantation fonctionnant sous pression.



hermétiquement fermée par un couvercle. De plus, l'eau peut, dans cet appareil, être soumise à une pression considérable, d'où son nom de « Pressure ». Ce modèle existe sous le type « Jewell » et « New-York », c'est-à-dire avec ou sans bassin de décantation (fig. 3 et 4).

Nous terminerons cette description en faisant remarquer que l'on construit des appareils dont le débit peut varier

FIG. 4.
New-York pressure filter
(Petit modèle)
Filtre sans bassin de décantation fonctionnant sous pression.

de 13 mètres cubes (fig. 4) en 24 heures à plusieurs milliers de mètres cubes dans le même laps de temps.

II. — Fonctionnement du filtre

A. Filtration de l'eau. — La première opération à faire, lorsque l'on veut purifier de l'eau à l'aide du filtre américain, consiste à l'additionner à son entrée dans le bassin de décantation d'une certaine quantité de sulfate d'alumine. Bitter[1], à la suite de nombreux tâtonnements, est arrivé à la conclusion qu'il faut environ 22 grammes de sulfate d'alumine par mètre cube.

Si maintenant nous supposons l'eau chargée de sulfate d'alumine, nous allons suivre sa marche à travers l'appareil, depuis son entrée jusqu'à sa sortie.

L'appareil étant en marche, les vannes 1 et 5 sont ouvertes, les vannes 2, 3, 4 et 6 sont fermées.

Après avoir franchi la vanne 1, l'eau se répand dans le bassin de décantation où elle commence à laisser déposer une certaine partie des matières organiques ou autres qu'elle contient en suspension. L'eau étant assez tranquille, le dépôt se fait assez vite et régulièrement sur toute la surface du bassin. Peu à peu le niveau de l'eau augmente; lorsque le bassin de décantation est plein, par l'intermédiaire du tuyau central elle s'élève un peu au-dessus du niveau du lit de sable sur lequel elle se répand.

Grâce au régulateur dont nous avons déjà parlé, l'eau se maintient à un niveau fixe au-dessus de la couche sableuse; ce niveau est fixé à environ 60 centimètres au-dessus du sable et, ceci, pour que l'eau s'y répandant doucement n'y produise ni fissure, ni crevasse.

Grâce à la pesanteur, l'eau pénètre peu à peu le sable, et finit par arriver à la surface inférieure de la couche filtrante. Elle est alors recueillie par le système de tuyaux que nous avons signalés précédemment et elle s'échappe par la vanne n° 5, qui la conduit, après avoir traversé le « *controller* », dans un réservoir d'où, à l'aide de machines élévatoires, elle est distribuée dans la ville.

La filtration, on le voit, est tout ce qu'il y a de plus simple et ne nécessite pas, pour être conduite, de connaissances spéciales.

B. Nettoyage de l'appareil. — Après un certain temps (l'expé-

1. Bitter. Rapport sur l'efficacité du Jewel Filter, Alexandrie, 1903.

rience a démontré que 24 heures suffisaient), l'appareil s'encrasse et a besoin d'être nettoyé.

a) Nettoyage de la couche filtrante. — Pour laver le filtre, les vannes 4 et 6 sont ouvertes, tandis que les vannes 1, 2, 3 et 5 sont fermées.

Nous supposons le filtre en marche : on veut le nettoyer, on ferme toutes les vannes, puis on ouvre la vanne 6. Cette vanne, nous l'avons vu, fait communiquer l'espace annulaire avec l'extérieur, ce qui permet à l'eau contenue au-dessus de la cuve intérieure et dans l'espace annulaire d'être rejetée au dehors. On ouvre ensuite la vanne 4 que nous supposons amener de l'eau filtrée, d'abord lentement, afin de permettre seulement l'entrée d'eau suffisante pour que l'appareil agitateur puisse tourner facilement, ce qui se produit, généralement, lorsque l'eau commence à déborder au-dessus du lit de sable et à se répandre dans l'espace annulaire.

Pendant le temps nécessaire à la pénétration de l'eau dans le lit de sable, on met en marche l'appareil agitateur dans le sens *en avant;* les dents du peigne pénètrent dans le sable, l'agitent, le brassent et permettent à l'eau d'entraîner dans l'espace annulaire les particules de boue qui se sont fixées sur les grains de sable.

Ceci se conçoit aisément; en effet, si l'on veut se reporter à la figure 1 on voit que l'eau arrivant par la vanne 4, pénètre dans la conduite P pour arriver dans le sable par l'intermédiaire des conduites secondaires P' et P'', pour déborder ensuite au-dessus de la cuve I, et tomber dans l'espace annulaire.

L'eau chargée de boue tombant dans l'espace annulaire est de là entraînée à l'égout par la vanne 6.

Cinq à dix minutes seulement sont nécessaires pour faire un nettoyage complet du lit filtrant.

Le lavage est généralement considéré comme suffisant lorsque l'eau sortant par la vanne 6 n'est pas plus chargée que l'eau à filtrer.

Quand le lit filtrant est suffisamment propre, il faut renverser la marche de l'appareil agitateur (pendant ce temps on laisse encore arriver de l'eau par la vanne 4) ; cette marche en arrière a pour but de faire sortir du sable les dents du peigne qui viennent alors se placer presque horizontalement sur la surface de la couche filtrante.

On n'a plus qu'à fermer la vanne 4, arrêter l'agitateur, fermer la vanne 6, ouvrir les vannes 1 et 5 : l'appareil est prêt à fonctionner de nouveau.

Il peut arriver que pour des raisons diverses, on ne dispose pas d'assez d'eau filtrée pour nettoyer le filtre et que l'on soit obligé de recourir à l'emploi de l'eau naturelle. Dans ce cas, l'eau naturelle arrive par la vanne 4; tout se passe comme précédemment, mais le lavage une fois terminé et avant de remettre en marche, on procède à une nouvelle opération connue sous le nom de *relavage*. Pour ce faire, on ouvre la vanne 1, on laisse pénétrer l'eau à filtrer dans le bassin de décantation et, lorsque celui-ci est presque plein, on ouvre la vanne 3 par laquelle arrive de l'eau filtrée : celle-ci, par le tuyau central, arrive au-dessus du sable, et en le traversant le lave et entraîne l'eau de lavage qui aurait pu y rester. Le relavage a, en somme, pour but de purifier le sable qui n'a pas été lavé avec de l'eau filtrée.

b) *Nettoyage du bassin de décantation.* — Cette opération, afin de ne pas perdre de temps et de ne pas user d'eau inutilement, se fait en même temps que le nettoyage de la couche filtrante.

L'opération se fait automatiquement et a des résultats excellents.

Pour conduire ces deux opérations simultanément, la vanne 2 (au lieu de la vanne 6), est ouverte toute grande, et, sauf cette différence, l'opération s'effectue de la façon décrite plus haut.

La vanne 6 étant fermée, l'eau sale, ne pouvant s'échapper par celle-ci, est obligée de s'élever de quelques centimètres au-dessus de la couche filtrante, et alors, s'engouffrant dans le tuyau central, elle tombe avec violence dans le bassin de décantation.

L'eau, grâce au coude signalé plus haut, est projetée sur tout le pourtour de la paroi intérieure du bassin de décantation, car il ne faut pas oublier que, pendant ce temps, l'appareil agitateur est en marche et entraîne le coude terminant le tuyau.

La force avec laquelle arrive l'eau sur la paroi du bassin de décantation est telle que toutes les matières qui y sont déposées s'échappent par la vanne 2.

c) *Nettoyage partiel.*— Cette opération se fait quand l'eau est très chargée en matières (boues, matières organiques, etc.) qui se déposent abondamment sur le filtre, parce qu'elles étaient en trop grande quantité pour se déposer dans les bassins de décantation. Dans ce

cas, on fait un nettoyage partiel, consistant en un simple brassage artificiel de la couche supérieure du lit filtrant. Ce brassage s'effectue en faisant tourner, pendant un demi-tour environ, l'appareil agitateur, et ceci dans son mouvement arrière.

Il suffit alors de fermer, avant de le faire fonctionner, la valve 5 que l'on peut ouvrir de nouveau aussitôt l'agitateur au repos.

Dans les cas signalés ci-dessus, et même dans les cas ordinaires, on pourra, avec avantage, faire ce nettoyage partiel deux ou trois fois dans l'intervalle des lavages.

III. — Résultats obtenus avec le filtre américain

Avant d'entrer dans le détail des résultats obtenus avec le filtre américain, nous dirons quelques mots de la façon dont agit le sulfate d'alumine.

Le sulfate d'alumine est décomposé par le bicarbonate de chaux qui est contenu dans l'eau : il se forme alors de l'hydrate d'alumine insoluble dans l'eau et de l'acide sulfurique. L'hydrate d'alumine se précipite dans l'eau sous forme de gros flocons qui entraînent la plus grande partie de l'argile et des matières en suspension dans le fond du bassin de décantation. Le peu d'argile qui reste et le reste des flocons qui la contient forment une couche filtrante sur la surface et dans les couches supérieures du sable; cette couche est excellente pour retenir les éléments corpusculaires les plus fins.

DATES	MICROBES DANS L'EAU BRUTE par centimètre cube	MICROBES DANS L'EAU DÉCANTÉE par centimètre cube
10 novembre	900	150
15 novembre, 8 h. 45 matin	5.200	200
— 12 h. 10 soir	11.520	362
17 novembre	2.400	362
28 novembre, 9 h. matin	3.072	1.280
— 11 h. 15 matin	2.176	1.536
29 novembre	1.280	400
2 décembre	2.432	

La simple action du sulfate d'alumine suffit déjà à épurer l'eau à filtrer; en se précipitant, les flocons d'hydrate d'alumine entraînent

avec eux un certain nombre de microbes, qui, par suite, se trouvent déjà réduits dans une grande proportion, comme le montre le tableau ci-dessus établi d'après les chiffres de Bitter.

A. Résultats chimiques.—Nous ne croyons pas pouvoir faire mieux que de donner ci-déssous le résultat d'une série d'analyses chimiques faites par le professeur J.-H. Appleton, de Providence, Etats-Unis.

DATES	TOTAL de matières solides.	DURETÉ	CHLORE	OXYDE DE FER	OXYDE D'ALUMINE	Ammoniaque libre	Ammoniaque albuminoïd	Az traces	Az des nitrites
				Eau brute					
Mars 9	34.6	15.0	3.0	»	»	0.01	0.16	0.70	traces
— 30	36.7	15.0	2.1	0.42	1.23	0.06	0.14	0.60	»
Avril 6	39.0	16.0	4.8	0.58	0.47	0.04	0.22	0.60	»
— 13	39.3	14.0	7.0	0.60	0.80	0.10	0.26	0.90	»
— 20	39.9	17.0	6.4	0.61	1.05	0.05	0.26	0.70	»
— 27	43.7	18.0	6.2	1.00	0.75	0.02	0.22	0.70	»
Mai 4	51.5	17.0	6.8	0.98	1.67	0.03	0.28	0.60	»
— 11	53.1	21.0	6.4	0.91	1.84	0.03	0.38	0.60	»
— 18	54.9	21.0	6.1	1.01	0.34	0.03	0.34	0.60	traces
— 25	49.6	20.0	6.4	1.09	0.76	0.04	0.32	0.60	»
				Eau filtrée					
Mars 9	32.2	17.0	3.0	»	»	0.03	0.07	0.60	traces
— 30	30.7	18.0	4.0	0.18	0.97	0.04	0.10	0.50	»
Avril 6	38.9	22.0	4.8	0.61	0.44	0.04	0.10	0.60	»
— 13	40.4	19.0	6.0	0.45	0.55	0.05	0.11	0.70	»
— 20	37.4	22.0	6.4	0.28	1.02	0.05	0.10	0.60	»
— 27	39.6	19.0	6.2	0.19	0.26	0.01	0.07	0.60	»
Mai 4	49.5	22.0	7.7	0.42	1.08	0.02	0.11	0.60	»
— 11	47.2	23.0	6.3	0.20	0.55	0.02	0.14	0.40	0
— 18	49.3	23.0	5.2	0.13	0.47	0.03	0.12	0.50	traces
— 25	46.5	24.0	7.2	0.40	0.45	0.02	0.13	0.60	»

Les nombres expriment le nombre de milligrammes par litre.

B. Résultats bactériologiques. — Dans l'étude des résultats bactériologiques, il faut étudier successivement le pouvoir de réduction

du filtre et le résultat brut, c'est-à-dire le nombre de microbes restant par centimètre cube après filtration : on verra dans la suite de cette étude, que les microbes trouvés dans l'eau filtrée proviennent en effet de deux sources. D'abord, il y en a un certain nombre qui peuvent traverser le filtre; deuxièmement, il en est d'autres qui proviennent de la multiplication, dans les couches profondes, de certains microbes aquatiles très tenus qui vivent à l'état normal dans ces couches.

Etudions d'abord le pouvoir de réduction du filtre. Pour se rendre compte de ce pouvoir, Bitter, qui l'a surtout étudié, introduisait, dans l'eau à filtrer, un nombre connu de germes et les numérait à la sortie. Il choisit pour cela le *Micrococus prodigiosus*, et cela, pour plusieurs raisons : 1° Ce microbe n'existait pas dans l'eau du Mahmoudieh, canal fournissant l'eau à filtrer; 2° il était facile à cultiver et, par conséquent, on pouvait s'en procurer de grandes quantités; 3° c'était un microbe absolument inoffensif pour la santé au cas où il serait passé dans l'eau filtrée et aurait été livré à la consommation; 4° enfin il était, grâce à sa couleur, facile à reconnaître.

Pendant ces expériences, la vitesse de filtration a été de 4,000 à 5,000 millimètres à l'heure.

Le pouvoir de réduction est nettement démontré par l'expérience suivante que nous empruntons à Bitter et rapportée dans la thèse de Nomblot[1] :

Le filtre était en marche depuis deux heures et demie, la couche filtrante était, par conséquent, bien formée. On verse sur le filtre une culture de *prodigiosus* de sorte que l'eau située au-dessus de la couche filtrante contient, par centimètre cube, plus de 100.000 microbes.

Vingt-cinq minutes après la contamination du filtre, un échantillon de l'eau filtrée est prélevé et les microbes sont numérés : on ne trouve plus que *deux* germes de *m. prodigiosus* dans un centimètre cube. Or, quinze minutes avant la prise des échantillons d'eau filtrée, l'eau brute située au-dessus du filtre contenait environ *50.000* germes de *m. prodigiosus*; l'eau met environ 10 à 15 minutes pour traverser le filtre, l'eau filtrée recueillie est, par conséquent, celle qui contenait 50.000 germes, elle n'en contient plus que deux, la réduction est de 50,000 : 2 ou de 25,000 : 1; autrement dit, un seul microbe sur 25.000 a traversé le filtre.

1. Nomblot. — Filtration des eaux potables par les procédés américains. Thèse, Lyon, 1904. (*Laboratoire d'hygiène de la Faculté de médecine de Lyon*).

Cette expérience permet d'affirmer que, *malgré la grande vitesse de filtration, la proportion de réduction des bactéries était beaucoup supérieure au chiffre obtenu par Piefke pour les filtres à sable les mieux aménagés.* (D'après Piefke, en effet, on ne peut obtenir une réduction supérieure à 1:3,000 quand les filtres fonctionnent à une vitesse de 100 millimètres à l'heure.)

Il ne suffisait pas de constater que, quand la couche était bien formée, la réduction se faisait d'une façon excellente, il fallait également voir combien de temps après la mise en marche la réduction se faisait normalement, autrement dit, combien il fallait de temps pour former la couche filtrante.

Pour montrer cette rapidité, nous rapportons un tableau emprunté à Bitter et une courbe établie d'après ses chiffres :

DATE	HEURES	Chiffre total de *prodigiosus* dans l'eau décantée	*Prodigiosus* dans l'eau filtree	OBSERVATIONS
18 nov.	10 h. 1'	»	»	Commencement du lavage.
—	10 h. 5'	»	»	
—	10 h. 12'	»	»	Fin du lavage.
—	10 h. 27'	1,800	»	Réouverture du filtre.
—	10 h. 28'	»	0	
—	10 h. 31'	»	1	
—	10 h. 36'	»	2*	*Plus mauvaise réduction.
—	10 h. 50'	»	+ 0	+ réduction = > 1 : 1800.
—	10 h. 54'	»	+ 0	
—	10 h. 59'	»	+ 0	32 minutes après la réouverture du filtre.

Ce tableau se passe de commentaires ; il démontre que (*32 minutes après le lavage*) *l'eau a subi une réduction totale des microbes* (M. prodigiosus) *qui lui avaient été ajoutés.*

C'est par conséquent quarante à cinquante minutes environ après la fin du lavage qu'on pourra livrer l'eau filtrée à la consommation. L'eau passant immédiatement après le lavage devant être envoyée à l'égout.

Un coup d'œil jeté sur la courbe (fig. 5) montre que l'eau filtrée contenait, peu après la réouverture du filtre, une assez grande

quantité de microbes dont le nombre diminue d'ailleurs très rapidement.

Nous ferons remarquer en passant que le maximum de trouble dans l'eau sortant du filtre se produit 10 à 12 minutes après la fin du lavage ou la réouverture du filtre. Ce fait extraordinaire *a priori* s'explique très simplement.

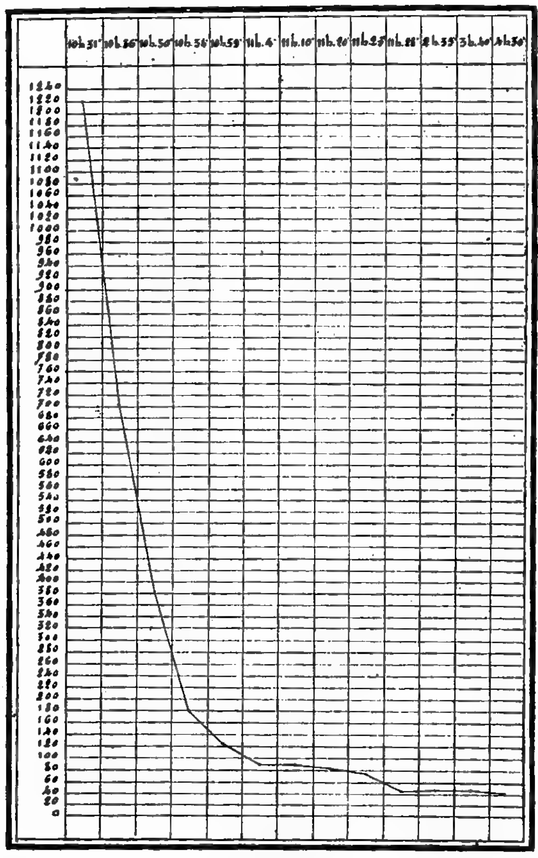


Fig. 5.

L'échelle de gauche indique le nombre de microbes par centimètre cube. La courbe montre la rapidité avec laquelle le nombre des microbes décroît depuis la fin du lavage pour atteindre son chiffre normal.

On sait qu'il faut une dizaine de minutes pour que l'eau puisse traverser le filtre. Or, la première eau qui sort immédiatement après

l'ouverture du filtre est simplement de l'eau filtrée qui est entrée par le bas du filtre et qui est restée en bas jusqu'à la mise en marche ; une dizaine de minutes plus tard, l'eau située à la surface du filtre, qui a été mélangée au sable par l'appareil agitateur, sortira et, ceci se conçoit aisément, sortira trouble.

Si maintenant, nous revenons à notre courbe, nous remarquons que, même quand elle a pris une allure en plateau, elle indique que l'eau contient encore 50 microbes environ par centimètre cube (une courbe faite pour les autres jours nous donnerait des résultats très voisins). Comment expliquer ce fait?

Remarquons tout d'abord que l'eau à filtrer, l'eau du Mahmoudieh

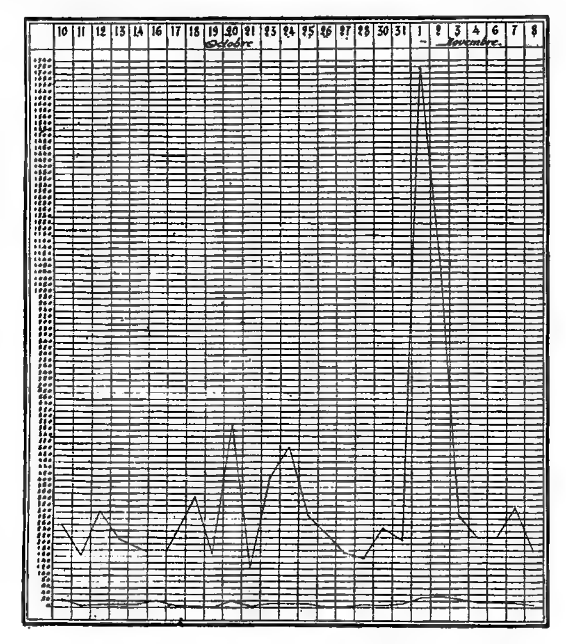


Fig. 6.

L'échelle de gauche indique le nombre de microbes par centimètre cube. La courbe supérieure indique le nombre de microbes de l'eau avant son entrée dans le filtre; la courbe inférieure indique le nombre des microbes à la sortie du filtre.

contenait en moyenne 400 à 600 microbes par centimètre cube.

Evidemment, avec la réduction que nous avons vue se produire dans les filtres, nous ne pouvons admettre que les microbes qui existent encore à la sortie du filtre aient passé, directement, de l'eau

à filtrer dans l'eau filtrée. Si cette hypothèse était admise, il faudrait supposer que la réduction n'est que de 1/10e ou 1/15e, ce qui est absolument en contradiction avec les expériences qui ont été faites avec le *Micrococus prodigiosus*.

Puisque les microbes trouvés dans l'eau filtrée ne proviennent pas de l'eau à filtrer, il faut nécessairement admettre que ce sont des microbes qui se multiplient dans les couches inférieures du sable : microbes qui s'y trouvent, soit parce que la stérilisation du sable n'aurait pas été parfaite, soit parce que, après une stérilisation même bonne, l'eau aurait déposé dans les couches inférieures du filtre des microbes aquatiles de petites dimensions, qui auront pu se glisser entre les grains de sable tandis que les microbes pathogènes (surtout *B. d'Eberth* et *Vibrions cholériques*) n'auraient pu arriver aux couches profondes par suite de leurs dimensions trop considérables.

L'analyse bactériologique démontre d'ailleurs que la plupart des microbes trouvés dans l'eau filtrée sont, en effet, des microbes aquatiles de petite dimension.

Enfin, pour terminer ce que nous avons à dire des résultats bactériologiques, nous représentons une courbe (fig. 6) indiquant le nombre des microbes avant et après filtration. Cette courbe a été établie d'après les chiffres de J. Jett Mc. Cormick, de Norfolk.

En résumé, nous pouvons dire qu'*au point de vue bactériologique le filtre américain se comporte d'une excellente façon.*

C. Débit et vitesse de filtration. — Jusqu'ici nous ne nous sommes pas occupé de la vitesse de filtration (nous l'avons seulement signalée à propos d'une expérience) et ceci cependant est un facteur très important qui permet de juger la qualité d'un filtre.

Le débit, résultat de la vitesse de filtration est formidable ; il atteint en effet *120 mètres cubes* par *mètre carré de surface filtrante* et *par vingt-quatre heures*. Ces chiffres ne sauraient donner une idée bien nette de ce que peut être la vitesse de filtration si on ne les comparait aux chiffres obtenus avec d'autres filtres. Nous citerons les filtres de Hambourg dont le débit n'atteint que *2 mètres cubes* par *mètre carré de surface filtrante* et par *vingt-quatre heures*.

IV. — Le filtre américain dans la pratique.

Au 1er janvier 1903, 196 villes étaient en possession d'installations

de filtres du type dit « Américain ». Ce seul fait suffirait, si les expériences précédentes ne l'avaient fait, à démontrer sa valeur.

Parmi ces 196 villes, nous en choisirons une et nous décrirons sommairement son installation. Cette ville est Trieste.

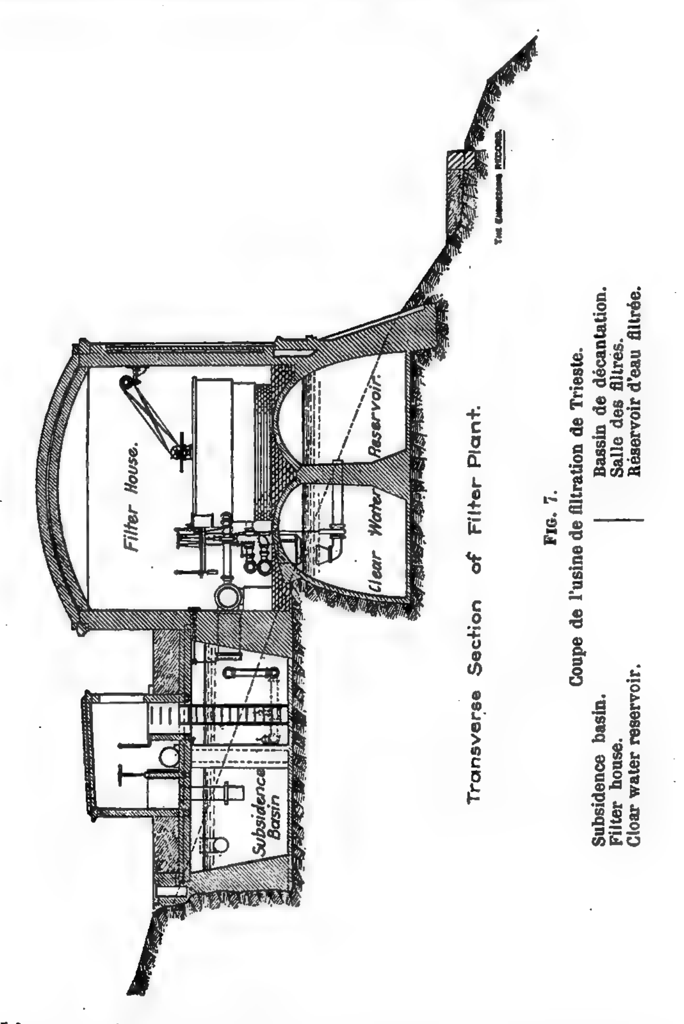


Fig. 7.

Coupe de l'usine de filtration de Trieste.

Subsidence basin. — Bassin de décantation.
Filter house. — Salle des filtres.
Cloar water reservoir. — Réservoir d'eau filtrée.

L'usine de filtration dont nous reproduisons une coupe (figure 7) est située à 11 kilomètres environ de Trieste et fait face à la mer. L'établissement comprend comme parties principales : trois bassins

de décantation d'une contenance totale de 1,800 mètres cubes ; le bâtiment des filtres, renfermant six filtres à pesanteur en acier modèle Jewell, type bas ; le réservoir d'eau filtrée ayant une capacité de 1,390 mètres cubes ; l'atelier des moteurs et des pompes ; enfin l'appareil de coagulation par pesanteur, employant comme coagulant le sulfate d'alumine. Le débit de chacun des filtres est maintenu constant au moyen d'un régulateur Weston à écoulement automatique.

L'eau brute est pompée et refoulée de l'usine de pompage dans les bassins de décantation ; le coagulant y est introduit par pesanteur immédiatement avant l'arrivée aux bassins. En quittant les bassins de décantation l'eau brute entre dans une conduite qui alimente les filtres placés dans le bâtiment contigu et enfin pénètre dans les filtres mêmes. Au sortir des filtres, elle est déversée dans le réservoir d'eau filtrée établi au dessous.

Le débit normal de l'usine est de 15,000 mètres cubes par vingt-quatre heures.

V. — Conclusions.

1° Le filtre américain présente, dans l'état actuel de la science, toutes les garanties désirables ; il donne des résultats excellents, tant au point de vue bactériologique qu'au point de vue de la clarification des eaux.

2° Le *débit* obtenu avec les filtres américains est énorme, si on le compare à celui obtenu avec les filtres ordinaires à sable.

Filtre américain : *120 mètres cubes* par *mètre carré* de surface filtrante et par *vingt-quatre heures.*

Filtre ordinaire (Hambourg) : *2 mètres cubes* par *mètre carré* de surface filtrante et par *vingt-quatre heures.*

3° Le *nettoyage* est très simplifié dans le système américain ; il ne nécessite que *cinq à dix minutes.* Le colmatage nécessaire au bon fonctionnement de l'appareil est obtenu *trente à quarante minutes* après le nettoyage, lequel ne demande qu'un personnel très restreint et *sans éducation spéciale.* Le nettoyage doit se faire toutes *les vingt-quatre heures.*

4° Son mécanisme est très simple et il se prête soit à la filtration des eaux d'un immeuble (13 mc. par jour), soit à la filtration d'une très grande ville.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

Séance du 28 Décembre 1904.

Présidence de M. Jules Siegfried, président.

Renouvellement du Bureau et du Conseil d'administration pour 1905.

Sont élus :

Président : M. le Dr Lemoine, médecin principal de l'armée, professeur d'hygiène au Val-de-Grâce ;

Vice-présidents : MM. Laeau, architecte ; le Dr Kermorgant, inspecteur général du service de santé des colonies ; Livache, ingénieur civil ; le Dr Netter, professeur agrégé de la Faculté de médecine de Paris, médecin des hôpitaux ;

Secrétaire général : M. le Dr A.-J. Martin, inspecteur général de l'assainissement et de la salubrité de l'habitation, chargé des services techniques du bureau d'hygiène de la ville de Paris ;

Secrétaires généraux adjoints : MM. Launay, ingénieur en chef des ponts et chaussées, le Dr L. Martin, directeur de l'hôpital Pasteur ;

Trésorier : M. Galante ;

Archiviste-bibliothécaire : M. le Dr Faivre, inspecteur général adjoint du service sanitaire ;

Secrétaires : MM. le Dr Cambier ; Garnier, ingénieur civil ; Le Couppey de la Forest, ingénieur agronome, et Richou, ingénieur civil.

Membres du Conseil.

MM. Trélat (Emile), Dr Gariel, Dr L. Colin, Dr Grancher, Chauveau, Dr Cornil, Levasseur, Dr Pinard, Cheysson, Dr Lucas-Championnière, F. Buisson, Dr Landouzy, Dr Laveran, Dr Brouardel, Paul Strauss, Dr Letulle, J. Siegfried, anciens présidents ;

MM. Bartaumieux, architecte ; Bechmann, ingénieur en chef des ponts et chaussées ; Bellouet, architecte ; Dr Berlioz ; Bonnier, architecte ; Dr Budin ; Dr Chantemesse ; Delafon, ingénieur sanitaire ; Desmazures, négociant ; Dr Dron, député ; Dr Drouineau ; Fuster, secrétaire général de l'Alliance d'hygiène sociale ; Dr Granjux ; Kern, ingénieur sanitaire ; L. Masson, ingénieur des ponts et chaussées ; Millet, ingénieur sanitaire ; Moyaux, architecte ; Dr Philberti ; Porré, membre du conseil de l'Ordre des avocats ; Dr Saint-Yves Ménard ; Dr Henry Thierry ; Thuillier, sénateur ; Dr Vallin ; Yvon.

Observations sur les expériences comparatives des peintures au blanc de zinc et au blanc de céruse [1].

M. le Secrétaire général. — A l'occasion du rapport, lu à la séance du 24 octobre dernier, sur les expériences comparatives des peintures au blanc de céruse et au blanc de zinc exécutées à l'annexe de l'Institut Pasteur, sous les auspices de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et de la Chambre syndicale des entrepreneurs de peinture de Paris, la Société a reçu plusieurs lettres dont je vais donner connaissance.

La première émane de notre collègue M. A. Petsche, ingénieur en chef des ponts et chaussées, signalant « l'intérêt qu'il y aurait à faire de ces essais comparatifs sur des plaques de tôle de fer ou d'acier à maintenir *sous l'eau* longuement.

« Fives-Lille a construit pour nous un réservoir en tôle de 1,000 mètres cubes de capacité, à Dunkerque. Ce réservoir a été peint au blanc de zinc. La peinture, paraît-il, soigneusement faite et avec de bonnes matières n'a pas tenu sous l'eau ; elle s'est maintenue en dehors. Elle s'est rapidement altérée, a paru se saponifier et s'est détachée. L'eau est très jaune et analogue à toutes celles de l'Artois. Nous en sommes encore à chercher une bonne peinture pour intérieur de réservoir. La question présente un très grand intérêt au point de vue hygiénique et pratique. Il n'est pas prouvé que, pour cette application, le blanc de céruse dont nous savons tous les inconvénients, puisse être facilement remplacé ».

D'autre part, M. Expert-Bezançon envoie, avec prière de les annexer au rapport de la commission, à titre de documents, trois photographies, qui ont une précision, ajoute-t-il, dont l'importance n'échappera à personne.

Ces photographies sont les suivantes :

N° 1. Photographie d'ensemble du mur des dépendances de l'Institut Pasteur sur lequel ont été exécutés les travaux (A, B, C, D, E).

[1] Voir *Revue d'Hygiène*, 1904, p. 1006.

N° 2. Agrandissement des fractions B et C (B = céruse, trois couches; C = blanc de zinc, trois couches).

N° 3. Agrandissement des fractions D et E (D = couches à la céruse, enduit gras céruse; E = couches au blanc de zinc, enduit gras blanc de zinc).

M. Expert-Bezançon. — Bien que j'aie l'honneur de faire partie de la commission spéciale qui a été instituée pour faire ces expériences, je n'ai assisté, pour des raisons que tout le monde comprendra, à aucune des expériences de cette commission, qui a du reste parfaitement fonctionné en mon absence. Je ne veux pas discuter actuellement le rapport de M. Rigolot. On a décidé, en effet, que les expériences seraient continuées encore pendant 2 ans, j'estime qu'il serait prématuré d'ouvrir une discussion dès maintenant. Mais je désire faire certaines constatations. L'un des membres de la commission, M. Diolé, m'ayant dit dans quel état étaient les peintures d'essais, j'ai cru utile de les photographier, dès maintenant, pour mettre au point toutes les nuances de contradiction. Si, en effet, dans deux ans, à la fin des expériences, la commission était amenée à conclure que certaines peintures sont parties, elle prouverait toutefois que ces peintures ont fourni cependant une longue carrière. Les photographies, au contraire, que j'ai faites en septembre dernier, montreront, et actuellement et dans deux ans, l'état dans lequel étaient ces peintures au mois de septembre dernier, et permettront de comprendre l'état dans lequel elles devaient être au mois de mai dernier, c'est-à-dire au commencement de la belle saison, autrement dit, à une époque où tout le monde désire avoir ses façades en bon état. Ces photographies sont la preuve qu'au bout de deux ans les travaux entrepris étaient en état de destruction.

Ces photographies représentent cinq panneaux du mur de la rue d'Alleray, à l'Institut Pasteur, où les expériences comparatives ont été faites.

Le premier panneau est constitué par le mur à l'état brut; le deuxième panneau a été recouvert de trois couches de blanc de céruse; le troisième de trois couches de blanc de zinc; le quatrième, d'un enduit gras à base de blanc de céruse et de blanc de céruse; le cinquième, d'un enduit gras à base de blanc de zinc et de blanc de zinc.

La première photographie représente l'ensemble des cinq panneaux. Sur cette photographie on aperçoit, à l'œil nu, mais mieux encore, à la loupe, des traces très certaines de détérioration des peintures du quatrième panneau.

Les deuxième et troisième photographies représentent des agrandissements des panneaux n° 2 et n° 4. Sur ces agrandissements les détériorations sont très visibles. Je ne veux pas pousser plus avant mes reflexions je désire uniquement montrer l'état, en septembre 1904, des peintures exécutées deux ans plus tôt.

M. Vaillant. — Je ne veux pas non plus entamer de discussion. Mais j'ai été fort surpris de lire le rapport de M. Rigollot dans les termes où il a été conçu, car il ne représente pas mon opinion, quoique je fasse

partie de la commission qui a été chargée d'effectuer les essais. J'ai pris la liberté d'adresser au président de la Société la lettre suivante, dont je désire donner lecture sans la commenter.

M. Vaillant donne lecture de sa lettre ci-annexée :

Monsieur le Président,

Des circonstances particulières m'ont empêché d'assister aux séances des 24 octobre et 23 novembre dernier. Aujourd'hui, rentrant à Paris, je trouve dans la *Revue d'Hygiène*, le rapport de M. Rigollot, entrepreneur, sur les expériences de la rue d'Alleray. Ce rapport ne rend nullement l'impression que j'ai gardée de l'examen des échantillons de peinture, lors de la visite de la commission, le 30 septembre dernier. Et cela m'amène à faire remarquer à la Société que le rapport de M. Rigollot n'a pas été soumis à la commission, pas plus que celui de l'année dernière, d'ailleurs.

L'échantillon de peinture au zinc sur enduit au zinc ne s'est pas seulement fendillé et ce n'est pas par lamelles qu'il se détache du mur ; c'est par larges écailles. J'ai pu enlever, de l'énorme partie boursoufflée, une écaille d'un décimètre carré, sans précautions et, cependant, sans abîmer le reste de la boursoufflure. Tous les membres de la commission m'ont vu faire cet enlèvement dont je leur ai remis le produit. Ils ont pu, sans plus attendre, conclure sur la valeur de l'échantillon.

Je n'attache pas grande importance aux autres appréciations du rapport; mais celle que je suis obligé de relever, bien que tardivement, manque trop manifestement de précision pour que je ne tienne pas à décliner toute participation dans les opinions qui y sont exprimées.

Je désire, Monsieur le Président, que vous vouliez bien prendre la peine de communiquer cette lettre à la prochaine séance et d'ordonner sa reproduction dans la *Revue d'Hygiène*.

M. Montheuil. — Je regrette que M. Expert-Bezançon n'ait pas cru devoir assister aux séances de cette Commission. Je regrette également que ce travail de photographie ait été fait en dehors de la Commission qui n'avait pas jugé utile de procéder à aucun travail de cette nature. Je m'étonne, d'autre part, de l'observation de M. Vaillant. Il n'a pas été fait de rapport. Il n'a été dressé qu'une sorte de procès-verbal de constat. On pourrait peut-être reprocher au secrétaire qui a rédigé ce procès-verbal de ne l'avoir pas soumis aux membres de la Commission qui assistaient à ce constat. Toutefois l'unanimité des membres présents était telle ce jour-là, qu'il est parfaitement compréhensible, que le secrétaire n'ait pas cru devoir leur soumettre le procès-verbal.

M. Vaillant. — Je n'ai pas eu communication de ce procès-verbal, et c'est justement ce dont je me plains, car je ne l'aurais certainement pas signé.

M. Montheuil. — L'unanimité des membres avait été telle dans les constatations qu'il n'y avait pas eu ombre de discussion. Nous avons été d'accord pour déclarer que nous ne pouvions rien dire de probant

cette année. Le procès-verbal est bien rédigé en ce sens, puisqu'il n'y est pas dit que le blanc de zinc s'était mieux tenu.

M. Vaillant. — J'assistais le 30 septembre dernier à cette réunion de la Commission. L'unanimité des membres n'a pas été telle, puisque je me refuse à admettre que le procès-verbal traduise les constatations que j'ai faites alors. Encore une fois je regrette que le rapport ne m'ait pas été soumis.

M. Charles Lucas. — J'estime qu'il est inutile que nous continuions cette discussion ici sur un mur que nous ne pouvons voir Nous perdons notre temps. La Société de Médecine publique a nommé une Commission spéciale. Cette Commission peut se rendre derechef à l'Institut Pasteur, pour procéder à de nouvelles constatations. Et nous pourrons revenir devant la Société soit à la séance de janvier, soit à celle de février, avec un nouveau rapport, approuvé par tous les membres de la Commission. Je propose donc de ne pas entamer de discussion sur des photographies.

M. Livache. — Je commence par déclarer que la critique de M. Expert-Bezançon visant l'enduit gras au zinc est parfaitement juste et que cet enduit a fortement cloqué, mais je pense qu'il me sera permis de donner une explication toute naturelle de cet insuccès partiel.

Si l'on compare les compositions des deux enduits gras employés à l'Institut Pasteur :

Enduit gras à la céruse.		Enduit gras au zinc.	
Céruse broyée....	10.000 gr.	Zinc broyée.....	10.000 gr.
Huile............	3.300 gr.	Huile..........	3.070 gr.
Blanc de Meudon..	10.000 gr.	Blanc de Meudon.	11.600 gr.

On voit tout d'abord que le second contient moins d'huile que le premier ce qui est contraire à la théorie que j'avais donnée, à savoir que pour le zinc la quantité d'huile doit toujours être plus forte que pour la céruse. De plus, dans un travail publié à l'Académie des Sciences, en mai 1901, j'avais indiqué que pour avoir des enduits également résistants, le rapport de l'huile à la matière solide totale, exprimée en blanc de Meudon, devait être le même, or, ici, le rapport pour l'enduit à la céruse est 0,320 et pour l'enduit au zinc, 0,264 ; il y a donc un manque d'huile évident et la formule qui aurait dû être employée serait la suivante :

Zinc broyée........................	10.000 gr.
Huile..............................	4.040 gr.
Blanc de Meudon....................	11.600 gr.

L'erreur que j'ai commise provient de ce que, par suite d'une inexpérience assez explicable au début de ces applications pratiques, j'ai employé la composition d'un enduit gras au zinc pour *intérieurs* tandis que les entre-

preneurs de peinture avaient pris une composition d'enduit gras à la céruse pour *extérieurs*.

Mais, en dehors du cas de l'enduit gras, je tiens à constater que pour les cinq autres expériences, il y a égalité de résistance dans trois cas et qu'il y a même avantage pour le zinc dans deux autres cas où la commission a constaté que la céruse farinait au bout de deux années.

M. Rigolot. — Lorsque nous avons accepté de procéder aux expériences en cours, M. Diclé, Président de notre Chambre syndicale de peinture, a écrit à M. le Président de la Société de Médecine publique et lui a déclaré qu'il ne serait possible de tirer la moindre conclusion de ces expériences avant quatre ou cinq ans. Il serait par suite prématuré de vouloir ouvrir une discussion aujourd'hui. Toutefois je suis le premier à reconnaître l'accident signalé par M. Expert-Bezançon. Cet accident, la Commission entière l'a reconnu. Le rapport avait signalé suffisamment les dégradations produites, mais peut-être pas de la façon qu'eut désiré M. Vaillant. Mais cela ne fait aucun doute que le panneau recouvert d'enduit gras et de blanc de zinc n'a pas tenu. Le seul avantage que puissent présenter les photographies faites par M. Expert-Bezançon, ce sera de montrer la marche de la dégradation de ce panneau d'année en année. Je ne crois pas qu'on puisse tirer aujourd'hui d'autres conclusions de l'état de ces différentes peintures, aussi notre procès-verbal a-t-il été simplement un procès-verbal de constat.

M. Expert-Bezançon. — M. Montheuil s'étonne que je n'aie pas assisté aux séances de la Commission. Je ne voulais pas m'imposer, mais, puisqu'on m'a reproché mon absence, je tiens à déclarer qu'à l'avenir j'assisterai à ces séances aussi souvent que je le pourrai. Puisque M. Livache vient de faire une démonstration chiffres en mains, je demande à répondre quelques mots, quoique j'aie déclaré au début de cette séance que je ne voulais pas ouvrir de discussion.

M. Livache vient de nous présenter des chiffres que j'accepte sans discuter, mais il déclare qu'il a fait une erreur en déterminant la composition de l'enduit gras. Je rappelerai à M. Livache qu'il a déjà commis une erreur dans son premier mémoire relatif à cette question. Quand à des erreurs viennent s'ajouter des erreurs, il est permis de rester sceptique. Surtout lorsque ces erreurs ont des conséquences aussi graves que celles commises par M. Livache. Dans son premier travail, en effet, M. Livache avait fait une erreur importante. Je l'ai relevée. Mais M. Livache s'est refusé à la rectifier, à cause du ton acerbe de mon observation. Aussi, lorsque le rapporteur de la Chambre des députés a pris pour base de son travail le mémoire de M. Livache a-t-il commis la même erreur que M. Livache. Ce n'est qu'ultérieurement, dans un deuxième rapport, que ce rapporteur a pu reconnaître son erreur et refaire son travail sur de nouvelles bases. Maintenant M. Livache vient déclarer qu'il a commis une nouvelle erreur. J'en suis étonné. Il a pu cependant diriger tous les travaux, puisque j'ai tenu à ne pas assister aux séances de la Commission et à n'avoir aucune influence sur les travaux de cette dernière. Il

est très fâcheux que ce soit au moyen d'une erreur que l'on excuse le mauvais état du panneau recouvert d'enduit à base de blanc de zinc. Et ce mauvais état est très manifeste ainsi qu'on peut s'en rendre compte par l'examen des photographies que voici. Il suffit de comparer les panneaux B et C pour dire dans quelle posture se trouve actuellement l'enduit à base de blanc de zinc.

Que M. Livache me permette enfin de lui faire observer qu'il avait déjà commis une erreur dans son premier travail; aujourd'hui prétend-il néanmoins conclure que la peinture à la céruse est une mauvaise peinture?

M. Livache. — Il est exact que j'avais commis une erreur sur la composition de la céruse et de l'oxyde de zinc broyés employés dans mes expériences de laboratoire, mais si M. Expert-Bezançon avait pris la peine de refaire les calculs avec les produits trouvés ordinairement dans le commerce, il aurait constaté que l'on arrivait à des conclusions identiques à celles que j'avais données et, par suite, que mes conclusions devaient être maintenues.

Je n'ai, du reste, jamais eu la pensée de soutenir que la peinture à la céruse était mauvaise, mais, faisant partie d'une Société d'hygiène, je me suis uniquement préoccupé de montrer que la peinture à la céruse peut être remplacée par la peinture au blanc de zinc et, cela, au grand avantage de l'hygiène de l'ouvrier qui l'emploie. Certes, il a été difficile d'entreprendre des expériences semblables en présence des résistances nombreuses qui se sont produites, aussi je tiens à rappeler devant la Société que si ces expériences ont été décidées et menées à bien, c'est grâce à l'appui que m'ont donné nos collègues, les docteurs Letulle, Netter et L. Martin. Lors de la discussion, on avait annoncé que d'autres expériences comparatives seraient faites et, en particulier, à la Société centrale des architectes, mais jusqu'à ce jour, les expériences exécutées par la Société de médecine publique, avec le concours de la Chambre des entrepreneurs de peinture, sont les seules qui aient été poursuivies au double point de vue scientifique et pratique. En résumé, les résultats obtenus actuellement me semblent plutôt encourageants, puisque, au bout de deux années, cinq expériences sur six montrent que le blanc de zinc tient aussi bien, à l'extérieur, que la céruse.

M. Expert-Bezançon. — S'il ne s'agit que de philantropie, je crois en avoir donné assez de preuves et encore dernièrement. Mais passons. Mais le but que vous poursuivez c'est de démontrer que le blanc de zinc est aussi bon que le blanc de céruse. Or vous agissez comme si vous vouliez démontrer qu'une peinture à la céruse ne peut pas tenir, doit fariner et est mauvaise. Aussi suis-je obligé de répondre à vos démonstrations et de vous dire quand vous faites une erreur, que ce n'est pas la première que vous faites. Je n'ai rien à dire sur la composition des peintures à blanc de zinc que vous avez employées, mais j'ai le droit de parler des peintures à base de céruse. Or, je m'aperçois que par un singulier concours de circonstances, la céruse que vous avez employée pour ces peintures était défectueuse, ainsi que l'analyse le prouve. On a pris, il est vrai, une céruse de toute première marque, une céruse cotée

avec plus-value sur le marché. Mais lorsqu'il s'est agi d'employer cette céruse, l'analyse a démontré que cette céruse contenait 4,02 0/0 d'eau. Or, une pareille céruse est mauvaise.

M. Rigolot. — On nous a dit que toutes les céruses du commerce étaient ainsi.

M. Expert-Bezançon. — Je conteste absolument cette information. Il est reconnu d'une façon universelle que chaque fois qu'une céruse contient plus de 1,5 à 2 0/0 d'eau elle est mauvaise. Lorsque l'analyse vous a montré que la céruse que vous alliez employer contenait 4 0/0 d'eau, je m'étonne que vous n'ayez pas songé à me donner un coup de téléphone pour me demander si cette proportion n'était pas mauvaise et dans ce cas de vous fournir d'autre céruse. Aussi étant donné que M. Livache déclare qu'il y a eu une erreur pour les expériences au blanc de zinc, étant donné d'autre part que les expériences à base de céruse ont été faites avec une mauvaise céruse, je demande qu'à côté de ces expériences qui vont continuer, il en soit fait d'autres.

M. Livache. — Je tiens à bien constater qu'au cours des expériences de l'Institut Pasteur, je me suis abstenu systématiquement de donner aucun avis sur les produits ou les formules employés pour les peintures à base de céruse. Ces produits ont été choisis par les entrepreneurs de peinture faisant partie de la commission, tels qu'ils les emploient couramment, et appliqués dans les conditions ordinaires de leur travail habituel. Ce n'est donc pas à moi que peuvent s'adresser les observations de M. Expert-Bezançon.

M. Vaillant. — Avant de clore la discussion je demanderai qu'à l'avenir les procès-verbaux ou rapports de la commission soient votés par tous les membres qui la composent.

M. Charles Lucas. — On a dit qu'il était regrettable que la Société centrale des architectes français n'ait pas entrepris d'expériences similaires. Mais la raison de cette abstention se comprend aisément : la Société centrale, dont un de ses vice-présidents, comptait au moins 4 ou 5 membres dans la commission spéciale instituée par la Société de médecine publique.

M. le Président. — La discussion est close. La commission spéciale procédera à un nouvel examen dont elle viendra rendre compte à la Société dans une des prochaines séances.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion sur la *filtration des eaux d'alimentation et la fièvre typhoïde* (Voir le compte-rendu des séances précédentes).

M. le Secrétaire général. — Conformément à la décision prise à la dernière séance, une commission composée de MM. Bechmann, Chabal,

Dr Granjux, Dr Lemoine, Le Couppey de la Forest et du Secrétaire général, a rédigé le *projet de vœux* ci-après qu'elle soumet à l'approbation de la Société :

La Société de médecine publique et de génie sanitaire, considérant que l'eau est une cause fréquente de propagation de la fièvre typhoïde émet les vœux ci-après :

1° L'eau potable doit être fraîche et limpide. Elle doit être, en outre, chimiquement et bactériologiquement pure.

2° On doit en conséquence préférer les eaux souterraines. Cependant celles qui sont captées dans des terrains fissurés ou qui proviennent de nappes phréatiques imparfaitement protégées, peuvent ne pas offrir de sécurité suffisante. Elles doivent être puisées en profondeur et il est nécessaire qu'elles soient épurées avant leur consommation.

3° Toutes les fois qu'on est obligé de recourir aux eaux superficielles, elles doivent subir un traitement qui leur procure les qualités ci-dessus indiquées pour les eaux potables.

4° Il est désirable que le projet de concours actuellement soumis au Conseil municipal de la Ville de Paris, en vue de l'épuration des eaux, soit promptement adopté et mis à exécution, et qu'il comprenne, notamment, l'étude de procédés de filtration par le sable ainsi que d'épuration par des agents chimiques, procédés qui procurent à l'eau potable les qualités indispensables de pureté et de fraîcheur.

Plusieurs membres de la Société, qui ne peuvent assister à la séance, ont adressé des observations.

M. S. Périssé estime, en ce qui concerne le premier vœu, qu'il ne faut pas parler d'eau chimiquement pure, par la raison bien simple qu'elle n'existe pas. Ne vaut-il pas mieux rejeter les bactéries dangereuses, que dire que l'eau doit être bactériologiquement pure. Il croit que dans le second vœu, il faut supprimer le mot « phréatiques » qu'il déclare ne pas comprendre et qui ne sera pas compris de tous. Il est question des eaux souterraines; il est donc inutile (et même inopportun) d'énoncer qu'elles doivent être puisées en profondeur.

Voici les deux textes qu'il propose :

1° L'eau potable doit être fraîche, limpide et pure. Elle doit être, en outre, exempte de bacilles pathogènes.

2° On doit, en conséquence, préférer les eaux souterraines. Cependant celles qui sont captées dans des terrains fissurés ou qui proviennent de nappes imparfaitement protégées, peuvent ne pas offrir de sécurité suffisante. Elles doivent être épurées avant leur consommation.

M. H. de Montricher écrit, de son côté, que la rédaction du quatrième vœu lui paraît contenir une équivoque; elle prévoit l'étude des procédés de filtration par le sable ainsi que d'épuration par les agents chimiques.

Or, les procédés de stérilisation par l'ozone (qui ont donné dans des applications récentes des résultats décisifs) ne se rattachent en fait à aucun des procédés ci-dessus. L'emploi de l'ozone n'est pas un procédé

chimique, puisque l'oxygène (à un état particulier) intervient seul, de même d'ailleurs que dans la filtration (à un état non chimiquement différent), et dans les procédés bactériens qui ne sont évidemment pas des procédés chimiques.

M. LE Dr VALLIN propose de rédiger la fin du quatrième vœu comme il suit : les meilleurs de ces procédés seront ceux qui assureront à la fois la pureté de l'eau et sa fraîcheur.

M. LE Dr GRANJUX écrit, pour insister de nouveau sur la nécessité de rappeler la notion de la fraîcheur indispensable de l'eau de boisson, notion oubliée des uns, méconnue des autres. Dans les *Archives de médecine navale*, 1904, n° 10, le Dr Le Nechanti dit dans son article « L'eau potable à bord » que la marine a adopté des appareils frigorifiques.

M. C.-H. REGNARD. — Il me paraît impossible d'adopter le texte qui nous est présenté sans quelques commentaires préalables qui en définissent bien la portée.

La Société d'hygiène publique comptant les hommes les plus compétents sur ces questions d'assainissement et d'hygiène, ses vœux ne doivent pas rester purement platoniques. L'Administration s'y référera pour édicter des règlements, et les municipalités, comme les Conseils d'hygiène rejetteront aveuglement tout procédé qui ne paraîtra pas satisfaire exactement aux conditions que vous énoncerez pour que l'eau puisse servir à l'alimentation urbaine.

Il y a donc lieu d'être très circonspect.

C'est à ce point de vue que je me permets de présenter les observations suivantes :

1° Dans ce projet de vœux, on ne fait pas la distinction des qualités essentielles et des qualités accessoires.

Pour moi, il m'est impossible de considérer comme aussi insalubres une eau limpide ayant 11° de température et saturée de bacille d'Eberth, et une eau stérile mais légèrement opaline ou dont la température est de 16 à 18°.

2° L'eau doit être chimiquement et bactériologiquement pure ?

Qu'est-ce-qu'une eau pure ?

Un théoricien vous répondra qu'elle est pure lorsqu'elle ne contient ni germes, ni sels : c'est la consécration de l'eau distillée.

A titre de consommateur, je ne puis que protester.

En pratique, il n'y a pas de procédé qui puisse donner une eau pure dans ces conditions.

Vous avez donc à préciser les définitions d'une eau fraîche et pure au moyen d'un tableau donnant les limites entre lesquelles ces qualités de l'eau doivent être comprises. Mais ce tableau existe déjà, il a été établi par le Comité consultatif d'hygiène.

Il semblerait donc préférable de n'exclure, à priori, dans le vœu que nous devons émettre, aucun procédé d'épuration et de déclarer que l'eau comprise dans les limites de potabilité établies par le Comité consultatif

d'hygiène pourra être utilisée pour l'alimentation, quelle que soit son origine et quel que soit le procédé qui la produit ou l'épure.

M. Richou. — J'ai l'honneur de déposer la nouvelle rédaction ci-après du projet de vœux que nous discutons, cette rédaction me paraissant mieux tenir compte des nécessités pratiques :

1° L'eau potable doit être fraîche et limpide. Elle doit en outre présenter un degré de pureté convenable au point de vue chimique et ne contenir aucun microbe pathogène.

2° On doit en conséquence préférer les eaux souterraines qui offrent plus fréquemment ces caractères, mais on ne peut leur accorder de confiance que si elles réunissent les conditions suivantes : 1° que leur périmètre d'alimentation soit soustrait à toute possibilité de contamination par l'absence de locaux habités, ou de fréquentation par les animaux domestiques (pacages) ; 2° qu'elles soient prises en profondeur et dans un voisinage aussi rapproché que possible du réservoir naturel formé par l'accumulation des infiltrations des eaux de pluies.

Les eaux souterraines qui ne peuvent remplir la première de ces conditions n'offrant pas de sécurité suffisante, doivent, pour être employées à l'alimentation, subir une épuration avant d'être consommées.

3° Toutes les fois qu'on est obligé de recourir aux eaux superficielles, elles doivent subir un traitement qui leur procure les qualités ci-dessus indiquées pour les eaux potables.

4° Il est désirable que le projet de concours, actuellement soumis au Conseil Municipal de la Ville de Paris, en vue de l'épuration des eaux, soit promptement adopté et mis à exécution, et qu'il comprenne notamment l'étude de procédés de filtration par le sable, ainsi que d'épuration par des agents chimiques.

La Société procède à la discussion des vœux suivants :

1er vœu. — M. Richou. — Au lieu de mettre : « L'eau doit être chimiquement et bactériologiquement pure, » je proposerai de mettre : « Elle doit en outre présenter un degré de pureté chimique et bactériologique tel qu'il est défini par le Comité consultatif d'hygiène publique de France. »

M. Tison. — L'eau doit présenter les qualités que peuvent lui permettre les lieux où elle est puisée. Sa fraîcheur, sa teneur en éléments doivent être relatifs et différer suivant les latitudes.

M. Bechmann. — Il faut maintenir sans conteste la première partie de l'article 1er. L'eau doit être fraîche et limpide. La fraîcheur est relative suivant les pays. Une eau est réputée fraîche quand elle est à la température moyenne du sol dans la localité envisagée. La deuxième partie de l'article premier dans son sens absolu ne serait pas acceptable : l'eau ne peut pas être chimiquement pure et pour être bactériologiquement pure, il faudrait qu'elle fût stérilisée. Mais il me semble que ces termes peuvent néanmoins se comprendre aisément; ils signifient que l'eau potable ne doit contenir ni germes dangereux ni principes nuisibles.

M. le Président. — Certainement, la fraicheur est nécessaire. Mais n'est-ce pas parler comme Joseph Prudhomme que de commencer le libellé du vœu émis par la Société de médecine publique en disant que l'eau potable doit être fraîche et limpide ?

M. Bechmann. — Nous pouvons chercher une autre rédaction, mais la fraicheur est indispensable. On a beaucoup parlé des eaux superficielles filtrées, mais on a totalement oublié de dire que ces eaux sont rarement fraiches. Or, plusieurs membres de la commission qui a eu charge de rédiger le projet de vœu ont estimé indispensable de parler de cette qualité de fraîcheur. Certaines personnes sont en effet trop disposées à considérer la fraîcheur comme une qualité qu'on peut abandonner. Or, la vérité c'est justement le principe qui a été posé par Joseph Prudhomme, que l'eau doit être fraiche et limpide.

M. le Dr Lemoine. — Je désire insister sur le point mis en évidence par M. Bechmann. Pendant deux séances on a parlé ici des qualités que devait présenter l'eau potable sans parler de la fraicheur. Or, la fraîcheur est indispensable. Les eaux fraiches ne permettent pas la pullulation des bactéries, de même que les eaux chaudes. Demander des eaux fraiches, ce n'est pas condamner les eaux superficielles épurées. Certaines villes, comme Lyon, sont alimentées en eaux recueillies dans des galeries filtrantes et parfaitement fraîches.

M. le Président. — Si dans la rédaction il était dit accessoirement que l'eau potable doit être fraiche, je le comprendrais. Mais notre vœu est destiné à se répandre dans le monde scientifique et je trouve choquant qu'il commence par des mots d'une nature aussi élémentaire.

M. Livache. — M. le Dr Granjux, dans la dernière séance, a cité un autre fait qui prouve combien il est nécessaire que l'eau soit fraiche. Les soldats, plutôt que de boire de l'eau pure qui est chaude, vont boire de l'eau impure qui est fraiche.

M. Richou. — Il n'est pas exact, toutefois, ainsi que je l'ai fait observer à M. le Dr Granjux, de dire que toutes les eaux filtrées dans les casernes sont chaudes. Chaque fois qu'on a pu installer les filtres dans des locaux spécialement aménagés pour cet usage, on a obtenu pour l'eau filtrée la fraicheur nécessaire.

M. le Dr Henry Thierry. — J'insiste tout particulièrement sur la qualité de la fraicheur, en prenant en considération ce qui se passe dans le milieu maritime. Sur les navires de guerre on ne donne aux matelots que de l'eau chaude. On n'a jamais songé à faire rafraichir leur eau. Or il est indispensable que l'on change cette pratique, et que, dans le vœu que va émettre la Société, il soit spécifié que l'eau potable doit être fraiche.

M. le Président. — L'eau qu'on donne sur les navires est-elle pure?

M. le Dr Henry Thierry. — Cette eau est très différente, suivant les cas. C'est tantôt de l'eau puisée aux points d'atterrissement, tantôt de l'eau distillée à bord même du navire. Mais en tout état de cause il est indispensable qu'on la rende fraiche, ce à quoi on n'a pas songé jusqu'ici.

M. LE PRÉSIDENT. — Le principe de la fraîcheur et de la limpidité de l'eau sera donc voté.

M. CHARDON. — Je proposerais de lier ce principe au paragraphe précédent et de ne faire commencer l'article 1er qu'à l'article 2.

M. BECHMANN. — La rédaction deviendrait la suivante :

« La Société de médecine publique et de génie sanitaire, considérant que l'eau est une cause fréquente de propagation de la fièvre typhoïde et que l'eau potable doit être fraîche et limpide et doit présenter en outre les conditions requises de pureté au point de vue chimique et bactériologique émet les vœux ci-après :

Cette rédaction est adoptée.

2e vœu. — M. LE PRÉSIDENT. — Le mot « phréatique » n'a pas été compris par un grand nombre de membres de la Société.

M. BECHMANN. — On peut le supprimer.

M. RICHOU. — J'estime que la désignation des eaux souterraines qui ne peuvent donner une sécurité suffisante est trop vague, et c'est dans le but de la mieux délimiter que j'ai rédigé l'amendement lu précédemment.

L'amendement de M. Richou, mis aux voix, est repoussé.

M. BECHMANN. — Je ne sais pas si les mots *puisées en profondeur* sont indispensables. Du reste, ces mots me paraissent manquer de clarté. Je proposerai de les supprimer.

M. LE Dr HENRY THIERRY. — Oui, mais alors qu'on les remplace par les mots *captées dans leur gîte géologique*, car il est indispensable de capter les eaux souterraines et de ne pas se borner à les recueillir à leur point d'émergence.

M. CHARDON. — Est-ce qu'il entre dans l'esprit de la Société que toutes les eaux de rivière doivent être épurées ? Il y a des eaux de rivière et de lac qui sont pures, telles que celles, par exemple, du lac Léman.

M. BECHMANN. — Je pense qu'il est indispensable de dire que toutes les eaux superficielles doivent être épurées. Ce n'est que dans les hautes montagnes inhabitées qu'on peut rencontrer des eaux de rivières pures. Les eaux de lac sont aussi presque toujours impures. Sans vouloir rouvrir ici la discussion à propos du lac Léman, je tiens à rappeler que toutes les villes bâties sur le lac Léman, à l'exception de Genève, ont recours à une autre eau d'alimentation que celle du lac. C'est tellement vrai que la ville de Lausanne a été chercher des eaux de source à 70 kilomètres de distance, et a dû percer des montagnes pour se procurer une bonne alimentation en eau potable.

Le 2e vœu est adopté avec la rédaction suivante :

« On doit préférer les eaux souterraines et les capter dans leur gîte géologique. Cependant celles qui sont captées dans des terrains fissurés

ou qui proviennent de nappes imparfaitement protégées, peuvent ne pas offrir de sécurité suffisante. Elles doivent être épurées avant leur consommation. »

3e vœu. — M. le Président. — Je propose de changer la rédaction : *qui leur procure les qualités ci-dessus indiquées pour les eaux potables*, en la rédaction suivante : *qui les rende potables.*

(*Adopté*).

4e vœu. — M. le Secrétaire général. — Il a été fait remarquer que les mots « agents chimiques » n'étaient pas assez explicites et ne comprenaient pas certains agents comme l'ozone, je proposerais en conséquence la rédaction suivante pour la fin de ce 4e vœu :

« Et qu'il comprenne notamment l'étude de procédés de filtrage et d'épuration par des agents physico-chimiques qui procurent à l'eau potable les qualités indispensables de pureté et de fraîcheur. »

(*Adopté*).

— L'ensemble des vœux, mis aux voix est adopté sous la forme suivante :

La Société de médecine publique et de génie sanitaire, considérant que l'eau est une cause fréquente de propagation de la fièvre typhoïde et que l'eau potable doit être fraiche, limpide et présenter en outre les conditions requises de pureté au point de vue chimique et bactériologique, émet les vœux ci-après :

1° On doit préférer les eaux souterraines et les capter dans leur gîte géologique. Cependant celles qui sont captées dans des terrains fissurés ou qui proviennent de nappes imparfaitement protégées, peuvent ne pas offrir de sécurité suffisante. Elles doivent être épurées avant leur consommation ;

2° Toutes les fois qu'on est obligé d'avoir recours aux eaux superficielles, elles doivent subir un traitement qui les rende potables ;

3° Il est désirable que le projet de concours, actuellement soumis au Conseil municipal de la Ville de Paris, en vue de l'épuration des eaux, soit promptement adopté et mis à exécution, et qu'il comprenne l'étude des procédés de filtrage et d'épuration par des agents physico-chimiques qui procurent à l'eau potable les qualités indispensables de pureté et de fraîcheur.

La Société de médecine publique et de génie sanitaire tiendra sa prochaine séance le mercredi 25 janvier 1905, à neuf heures précises du soir, Hôtel des Sociétés savantes.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Installation du bureau pour 1905; allocution de M. JULES SIEGFRIED, président sortant, et de M. le Dr LEMOINE, président pour 1905;

2° M. LE Dr DROUINEAU. — L'année démographique 1903 ;

3° M. LE Dr LEMOINE. — Influence de l'habitation sur le développement de la tuberculose pulmonaire, secours de loyer.

4° Discussion sur les dispensaires antituberculeux.

BIBLIOGRAPHIE

LES INSTALLATIONS SANITAIRES DES HABITATIONS PRIVÉES ET COLLECTIVES, par MM. F. PUTZEYS et E. PUTZEYS (1 vol. in-4° de 283 pages, avec 126 figures, chez Ramlot, Bruxelles. Sans date.)

C'est un honneur pour nous de présenter aux lecteurs de la *Revue d'Hygiène*, l'ouvrage que M. le professeur F. Putzeys, de Liège, et M. l'ingénieur en chef E. Putzeys, de Bruxelles, viennent de publier à titre de simple commentaire du *Règlement sur les installations sanitaires privées*, élaboré par le Conseil supérieur d'hygiène publique de Belgique. Avec une modestie qui n'a d'égale que leur haute autorité et leur parfaite compétence, ces deux hygiénistes ont en somme écrit là le meilleur guide pour l'établissement du drainage des habitations et l'installation des appareils d'évacuation qui s'y rattachent directement. Tous ceux qui connaissent les grands principes directeurs de cette partie si importante du génie sanitaire et savent aussi combien leur mise en pratique est souvent rendue délicate par le manque d'instructions techniques précises, éprouveront sans aucun doute comme nous un plaisir extrême à posséder enfin les éléments indispensables pour résoudre sans hésitation la plupart des multiples problèmes de détail relatifs à la canalisation domestique. Or, ces éléments d'hygiène appliquée sont réunis et coordonnés de la façon la plus claire dans le livre de MM. Putzeys.

Les auteurs ne se sont pas bornés, comme on l'a fait bien souvent, faute d'en savoir davantage, à décrire et à figurer de ces beaux appareils sanitaires modernes qui, dans les habitations riches ou certains établissements luxueusement traités donnent toute satisfaction aux yeux non prévenus, mais ne représentent encore qu'un appoint insuffisant pour réaliser un état de choses parfaitement salubre. En fait d'évacuation et de drainage des déchets humains, « ce qu'on ne voit pas est plus essentiel que ce qui est exposé à la vue ». Il est bon d'installer

des cuvettes de water-closet fort élégantes, des baignoires superbes, toute une robinetterie dont le nickel étincelle sur des revêtements céramiques. Mais on ne doit absolument pas se dispenser d'avoir en outre une canalisation établie suivant un plan rationnel, visitable dans toutes ses parties, avec des tuyaux en bons matériaux, dont la section ne soit pas hors de proportion avec le volume des liquides à écouler, de telle sorte que ceux-ci circulent avec une vitesse qui ne soit pas inférieure à 1 mètre par seconde, sans excéder 2 mètres; tous les joints des conduits auront été l'objet de soins minutieux, et l'étanchéité de l'ensemble de la canalisation aura été éprouvée spécialement; un siphon disconnecteur sera placé entre l'égout privé et l'égout public dans les villes où ce dernier sera défectueux; par ailleurs, il faut avoir pris toutes les précautions utiles pour ventiler efficacement les diverses portions des conduits de la maison, séparés au surplus de l'atmosphère des locaux par des siphons à plongées convenables, etc.

Tout cela est jusqu'à présent loin d'être fait pour le mieux en Belgique. La situation s'améliorera peu à peu, espère-t-on, sous l'influence des prescriptions règlementaires, si toutefois les propriétaires finissent par comprendre qu'elles sont édictées dans l'intérêt de tous, s'ils cessent de s'efforcer d'y échapper, s'ils les font appliquer, conformément aux indications minutieuses que donnent MM. Putzeys et qui assureront à ceux qui les suivront des résultats excellents.

En France, où la salubrité des maisons ne l'emporte certes pas sur ce qu'on observe chez nos voisins, propriétaires et architectes ne nous paraissent pas encore prêts à s'intéresser de sitôt au drainage domestique. Si toutefois quelques-uns d'entre eux songeaient à faire un effort contre « l'inertie absolument stupéfiante dont l'homme fait preuve quand il s'agit de son bien le plus précieux, la santé », nous ne saurions trop les engager à puiser dans le livre de MM. Putzeys les renseignements dont ils auront besoin pour réaliser une œuvre vraiment salubre.

D'ailleurs, nous nous permettons de souhaiter que les hygiénistes de leur côté veuillent bien se familiariser avec cette technique sanitaire. Les occasions ne leur manqueront pas d'en faire profiter des ignorants. Nous l'avons déjà dit, après Esmarch, et plus nous allons, plus nous croyons utile de le répéter : l'hygiène est une science d'application, et c'est dans le domaine de l'application qu'elle doit remporter ses plus belles victoires. C'est donc une obligation étroite pour les hygiénistes de s'instruire dans ce sens. Puissent-ils trouver souvent à le faire avec des maîtres comme le professeur F. Putzeys et l'ingénieur en chef E. Putzeys.

E. Arnould.

Reports to the Local Government Board on the destruction of rats and disinfection on Shipboard, by J.-S. Haldane et J. Wade. — (London, Eyre and Spottiswoode, brochure grand in-4° de 27 pages.)

Dans un premier rapport adressé au médecin-chef du " Local Government Board ' le 10 novembre 1904, le Dr Haldane expose les

observations qu'il a faites, le 6 octobre 1903, dans une traversée à Dunkerque, sur la *Bavaria*, cargo-boat de 3.000 tonnes, venant de Calcutta et contenant un chargement de jute, de graines de pavot et de lin, de blé, de graines légumineuses, etc. Cette excursion avait pour but d'étudier à Dunkerque *le fonctionnement de l'appareil Clayton pour la désinfection du navire.*

L'appareil, porté sur un chaland le long du navire, fournissait 1.000 mètres cubes de gaz par heure. La capacité des cales était de 10.000 mètres cubes. La cargaison était chaude : les balles de semence et de graines marquaient 37° centigrades. Malheureusement, dit l'auteur, il y avait peu de rats dans le navire, ou du moins on n'a pu en tuer qu'un nombre presque dérisoire. Dans la *cale n° 4*, à peu près vide et qu'on laissa fermée pendant les douze heures qui suivirent l'injection de gaz, on trouva une souris morte et des grillons morts (crickets), mais on entendit chanter beaucoup de grillons dans le voisinage. Dans la *cale n° 5*, remplie de balles de jute et de graines, on n'a trouvé de cadavres ni de souris ni de rats, mais on a entendu des grillons chanter. *Cale n° 1* : 2 rats vivants et 5 souris qu'on tua en déchargeant la cargaison ; on en vit d'autres courir et se sauver. *Cale n° 2:* 3 rats vivants qu'on tua ; d'autres se sauvèrent ; un grand nombre de crickets vivants.

L'auteur en conclut que la pénétration du gaz dans la cargaison a été très incomplète ; il est impossible d'admettre que des rats aient pénétré après l'opération et l'ouverture des cales ; d'ailleurs, on n'a pas trouvé de cadavres.

Il n'y eut pas de détérioration appréciable des marchandises; mais dans le salon, l'odeur de la literie était très désagréable ; M. Haldane a couché sur une literie qui avait été longtemps exposée au grand air, et dans une cabine qui avait été largement aérée ; l'odeur, qui se conserva très longtemps, rappelait encore, au bout de trois semaines, celle de la fermentation putride.

On a injecté le gaz dans chaque cale successivement, pendant une heure, et on ne cessait l'envoi du gaz que lorsque ce dernier ressortait à l'état de concentration (10 p. 100) par les manches de ventilation et les écoutilles ; il aurait mieux valu désinfecter toutes les cales en même temps.

Le résultat lui paraît donc tout à fait insuffisant ; la dépense pour la *Bavaria* a été de 1,100 francs, soit 35 centimes par tonne : les armateurs ont été fort mécontents, d'autant plus que la dépense ordinaire pour la désinfection d'un grand navire ne dépasse pas 200 francs.

Dans un second mémoire (*Experiments on the Clayton process and sulphur dioxide as applied in the destruction of rats and in disinfection*), M. le Dr Wade donne le résultat d'un très grand nombre d'expériences qu'il a instituées pour reconnaître la proportion de dioxyde sulfureux nécessaire pour tuer les animaux et les germes, la pénétration du gaz dans les marchandises, son action sur les couleurs et la solidité des tissus, etc. Il opérait avec un appareil Clayton et avec l'assistance

d'employés de cette firme. Voici la traduction littérale de ses conclusions :

« 1° Tous les rats et insectes d'un navire seraient détruits en moins de deux heures par une dilution d'acide sulfureux à 0,5 p. 100. Cette condition est facilement réalisée dans les cas où les cabines et les cales sont vides; mais, en raison de la rapide absorption du dioxyde sulfureux par beaucoup de matières de chargement, en règle générale, elle ne peut être obtenue dans une cale chargée.

« 2° Les bactéries pathogènes, comme celles de la peste et du choléra, exigent une proportion plus forte de dioxyde sulfureux ; mais dans les mêmes conditions et sous les mêmes réserves, les germes pesteux seraient détruits en 6 heures au plus par l'air contenant 2 p. 100 de dioxyde. Le bacille typhoïde est beaucoup plus résistant que celui de la peste et ne serait détruit qu'au bout de 24 heures, dans les mêmes conditions. Les spores du charbon (anthrax spores) ne semblent pas être affectées par ce gaz.

« 3° La plupart des matières de chargement absorbent des volumes relativement considérables de dioxyde sulfureux, qu'elles abandonnent plus ou moins complètement quand ces objets sont exposés à l'air. Une balle de laine absorbe au moins dix fois son volume de gaz non dilué, et une balle de jute environ quatre fois son volume ; mais une balle de coton n'en absorbe probablement pas du tout. La farine absorbe quatre fois et demie son volume de dioxyde non dilué ; elle en retient une petite fraction avec une grande tenacité.

« Les constituants non toxiques du « gaz de Clayton » (azote et oxygène) pénètrent très rapidement dans l'intérieur des balles ; mais à cause de son absorption, le dioxyde sulfureux ne pénètre pas dans un laps de temps raisonnable et pratique.

« 4° Les tissus secs ne sont pas, en général, altérés par le dioxyde sulfureux ; mais quand on les expose directement à l'action du gaz Clayton, ils sont altérés *(injuried)* par l'acide sulfurique libre formé par le trioxyde sulfureux ; ils peuvent être complètement préservés de l'action de cet acide quand on les recouvre de papier.

« Les métaux ne sont pas attaqués par le dioxyde sec, mais ils sont ternis par l'acide sulfurique du gaz Clayton ; ce ternissage devient négligeable si le métal est couvert de papier ou d'une mince couche de bouillie de blanc d'Espagne.

« La plupart des graines et semences absorbent dans une grande mesure le dioxyde sulfureux, mais ne semblent pas altérées d'une façon appréciable, même au bout de plusieurs mois.

« La plupart des matières alimentaires sèches absorbent le dioxyde, spécialement quand elles sont à l'état de poudre, et dans certains cas retiennent assez de gaz, à l'état de sulfites, pour en conserver le goût. La quantité ainsi retenue dans la farine est suffisante pour stériliser la levure.

« La plupart des aliments, tels que fruits, légumes, viande, sont immangeables après l'exposition au dioxyde sulfureux. »

Le Dr Ward ne parle pas, dans ses conclusions, de l'odeur si désagréable que les couvertures de laine conservent après la sulfuration ; il a « senti simplement que l'odeur d'acide sulfureux n'est pas déplaisante quand elle est diluée ». Il n'a jamais observé cette odeur infecte, presque putride, qu'a signalée le Dr Haldane dans l'expérience sur la *Bavaria*. Il croit que, dans ce cas, elle était exceptionnelle et due à la présence d'une petite quantité de sélénium dans le soufre. Quand on brûle dans l'air du sélénium, il se produit, dit-il, une combinaison de ce métal qui a une odeur caractéristique, comparable à celle de rats en putréfaction. Le soufre retiré des résidus alcalins et provenant finalement de pyrites peut contenir, selon lui, des traces de sélénium.

Nous ne connaissons point l'odeur provenant de ce métal ; mais tous ceux qui ont employé autrefois la combustion directe du soufre pour désinfecter les literies connaissent très bien cette odeur tenace, écœurante, rappelant à la fois le chien mouillé et la putréfaction lente des matières animales, qui offense l'odorat quand on entre dans une chambre où se trouvent de telles couvertures de laine, même au bout de plusieurs mois. Il est possible que cette odeur soit plus marquée quand le soufre agit sur des couvertures qui ont déjà fait un long service, en un mot, quand elles sont sales, que lorsqu'elles ont été passées au soufre à l'état de neuf. Nous ne parlons, du reste, que des couvertures soumises aux vapeurs d'acide sulfureux provenant de la combustion directe du soufre ; il se pourrait que cette odeur ne se produisît pas avec le gaz sec et de composition chimique, encore assez mal définie, que dégage le soufre brûlé dans l'appareil Clayton. Dans les expériences que M. Loir a bien voulu faire devant nous, il y a deux ans, les lainages au moins, au sortir de la cabine, n'avaient pas cette odeur spéciale si caractéristique, et comme j'exprimais la crainte que les cabines de navire ainsi désinfectées ne conservassent indéfiniment cette odeur répugnante dans leur literie, notre confrère nous dit qu'on n'avait jamais observé cet inconvénient sur les milliers de navires des États-Unis soumis à la désinfection par l'appareil Clayton.

Un autre inconvénient dont ne parlent ni M. Haldane, ni M. Ward — et ils ne pouvaient pas en parler, puisqu'ils n'ont pour ainsi dire pas tué de rats sur leurs navires — c'est la putréfaction des milliers de cadavres de rats qui seraient allés mourir dans les recoins du fardage, dans les fentes des planchers ou des cloisons, chassés par l'odeur suffocante de l'acide sulfureux. Il y a là une cause de gêne et d'insalubrité qui est très sérieuse, et dont on n'a pas assez parlé jusqu'à présent. Ce danger se retrouve, d'ailleurs, quand on cherche à débarrasser le navire des rats et des souris par le dépôt sur leur passage d'aliments empoisonnés par l'arsenic ou le phosphore.

Nous croyons utile de donner quelques détails sur les expériences faites par M. le Dr Wade, en raison de leur intérêt pratique.

La chambre d'expériences, en briques, de 50 mètres cubes, avait été montée, par un des représentants de M. Clayton, sur un quai à Blackwall primitivement, pour étudier l'action du gaz Clayton comme

extincteur d'incendies à bord. C'est dans ce local qu'ont été faites toutes les recherches concernant la désinfection.

Les rats et les insectes sont tués au bout de 2 heures, quand la proportion du dioxyde de soufre dans l'air du local atteint 0,5 p. 100 ; un rat adulte peut, à la rigueur, supporter la proportion de 0,2 p. 100. Il meurt au bout de 7 minutes dans 7 p. 100 de ce gaz ; au bout de 25 à 30 minutes avec 0,5 à 1,2 p. 100 ; au bout de 1 h. 30' à 1 h. 50' avec les proportions de 0,22 à 0,34. Il peut revenir à lui quand il a été exposé, même pendant 4 heures, dans un mélange à 0,17 p. 100. La proportion de 10 à 12 p. 100, recommandée par M. Clayton, est donc très largement suffisante, mais à la condition que ce mélange pénètre toutes les parties de la cargaison.

Les spécimens des bactéries de la peste et du choléra sur lesquels il a expérimenté provenaient de l'Institut des maladies infectieuses de Berlin ; ceux de la fièvre typhoïde et du charbon provenaient du laboratoire de M. J.-W. Eyre, de Guy's Hospital. Des fragments de papier à cigarettes ou à filtre, imprégnés de cultures, étaient placés dans des tubes en verre bouchés à leurs deux extrémités par des tampons de coton stérilisé ; chaque groupe de tubes était placé dans une enveloppe cachetée, roulé dans une couche épaisse d'ouate, puis dans plusieurs doubles de couverture de laine, formant un petit paquet de 22 centimètres de long sur 15 à 20 d'épaisseur. On soumit ainsi à l'expérience plus de 300 tubes. Avec la proportion de dioxyde sulfureux de 8 p. 100, les germes pesteux furent toujours détruits au bout de 2 heures de séjour ; les bacilles d'Eberth ne le furent qu'après un séjour de 5 heures et demie dans un mélange à 11 p. 100. Le bacille du choléra n'est tué qu'au bout de 5 heures dans le mélange à 9 p. 100 ; il résiste à 8 p. 100 continués seulement pendant 4 heures et demie.

Deux de ces paquets furent placés dans une caisse en fer (a steel trunk), enfouis sous des vêtements, ces derniers recouverts d'une couverture de laine, de telle sorte que le gaz ne pouvait pénétrer que par les mal-joints du couvercle. Les germes typhoïdes résistèrent à 12 p. 100 de dioxyde sulfureux continués pendant 2 heures ; mais ces conditions ne se rencontrent jamais dans la pratique, car on ouvre toujours les malles pour les désinfecter.

Dans une autre série d'expériences, M. Wade montre que lorsque le paquet contenant les tubes est un peu humide, le gaz Clayton détruit plus rapidement les germes que dans un milieu très sec.

Une autre conclusion de ses expériences est que la prolongation de l'exposition au gaz Clayton a plus d'importance que la proportion du dioxyde sulfureux ; en d'autres termes, on ne gagne pas de temps en augmentant les doses.

M. Wade reconnaît, d'ailleurs, que le gaz Clayton est plus efficace que l'acide sulfureux ordinaire.

Quelques explications sont nécessaires sur la troisième conclusion, qui contient la partie la plus importante de cet intéressant rapport.

Les expériences du Dr Wade prouvent que le dioxyde sulfureux ne

pénètre pas dans les balles ou les sacs de la cargaison, parce que, dans la plupart des cas, ce gaz est absorbé par les parties superficielles de ce chargement, surtout quand les enveloppes sont humides et que les matières contenues sont un peu échauffées par la fermentation. Une bouteille de verre est remplie de gaz dioxyde, on l'enveloppe rapidement d'un tissu de laine et l'on renverse la bouteille dans un bain de mercure ; au bout d'une demi-heure, le mercure a rempli la moitié de la bouteille ; on peut remplir celle-ci de gaz quatre ou cinq fois avant que l'absorption cesse.

Les différentes matières organiques ont un pouvoir absorbant décroissant, depuis la laine qui absorbe le plus, la farine, le blé, l'orge, le thé, le café, le chocolat, le jute, etc., jusqu'au coton qui n'absorbe pas du tout. Il y a peut-être là un phénomène comparable à la fixation des gaz par le charbon. La combinaison est, d'ailleurs, très instable : le dioxyde abandonne la laine au simple contact de l'air, et on retrouve presque exactement le volume primitif du gaz si on introduit la laine dans le vide. Une balle de laine comprimée peut absorber au moins 10 fois son volume de dioxyde pur, c'est-à-dire non dilué, et même beaucoup plus.

Voici comment M. Wade démontre la réalité de ces faits :

Une balle de laine, avec son enveloppe de toile à voile, d'un volume de 340 décimètres cubes, est placée dans la chambre à expériences, où l'on dégage du gaz Clayton jusqu'à ce que le gaz dioxyde atteigne la proportion de 13 p. 100. On a préalablement introduit dans la balle, à 10 centimètres de profondeur, un tube d'acier terminé en pointe, afin de rechercher, à différents intervalles, la teneur et la nature des gaz contenus dans les parties centrales. Au bout de 30 minutes, l'air extrait de la balle ne contient pas trace de dioxyde, non plus qu'au bout de trois heures, alors que l'air ambiant en contient encore 11 p. 100 ; nulle trace non plus le lendemain.

La même expérience sur la balle de coton fait voir que la proportion de ce gaz se met assez rapidement en équilibre avec celle de l'air ambiant.

M. Wade pense que cette absorption par l'enveloppe et les couches superficielles de la balle explique la disparition rapide du dioxyde dans les cales et comment les rats n'y sont pas tués, alors qu'ils sont rapidement détruits dans la chambre d'expériences. Nous ferons cependant remarquer qu'au bout de 3 heures, on trouvait encore 13 p. 100 de dioxyde dans l'air de la chambre, au voisinage de la balle, et qu' « au bout de 5 h. 30, le pourcentage de ce gaz n'avait que faiblement baissé dans l'air ambiant » (p. 18). Il est vrai qu'il n'y avait dans cette chambre qu'une seule balle de 350 décimètres cubes, tandis que dans une cale ou une soute, tout l'espace est occupé par la cargaison.

Quoi qu'il en soit, ce rapport est du plus haut intérêt ; les expériences sont faites avec une rigueur vraiment scientifique, et l'on doit féliciter MM. Haldane et John Wade de la précision et de la netteté de leurs conclusions. Dr E. VALLIN.

Elements of Water Bacteriology with reference to sanitary water analysis (par MM. Prescot et Winslow, de l'Institut de technologie du Massachusetts. 1re édition, 1904).

Ce petit manuel a pour but de mettre entre les mains des chimistes et des ingénieurs des procédés certains pour analyser les eaux potables et un critère bactériologique définitif. Il mérite, en raison de la haute valeur scientifique des auteurs, une analyse assez détaillée qui nous fasse connaître les idées qui ont actuellement cours en Amérique sur cette question toujours à l'étude.

Les premières pages résument le rôle des bactéries dans la nature et les relations qu'elles soutiennent avec le règne végétal. Il se fait dans les couches superficielles du sol un mouvement circulaire et ininterrompu de décomposition et de recomposition organiques. Cette notion est la clef qui nous explique la présence primitive dans le sol de la majeure partie des bactéries, et leur distribution ultérieure et secondaire dans les autres habitats naturels, et en particulier, les eaux. Les eaux naturelles se divisent en eaux atmosphériques, eaux de surface, nappe souterraine.

Quelques lignes sur l'influence des saisons, l'action de la lumière et de la température, la lutte que soutiennent les bactéries avec d'autres microorganismes, les phénomènes de sédimentation et de purification spontanée, nous donnent une compréhension très claire de toutes les conditions qui président au développement ou à l'extinction des bactéries dans les eaux et intéressent, par conséquent, la salubrité des eaux potables.

Examen bactériologique de l'eau. — Il est nécessaire que la section de toute la flore bactérienne obtenue dans cet examen représente complètement cette portion particulière qu'il y a intérêt à connaître, c'est-à-dire le groupe des formes qui croissent rapidement dans le sewage (eaux d'égout) où elles trouvent une nourriture abondante. Le milieu de culture préféré par les auteurs est le bouillon de viande-gélatine-peptone. Pour la mise en plaque, les plaques de Pétri de 10 centimètres de diamètre sont seules employées. La façon de recueillir les échantillons, les minutieuses précautions à prendre, l'influence sur la multiplication des bactéries de la forme et des dimensions du vase, de la durée de l'emmagasinement, le tour de main pour la mise en plaque, a nécessité de faire plusieurs plaques de solutions à différents titres de l'échantillon, bref, toute cette technique est décrite avec les détails nécessaires. Comme un même bouillon de culture peut donner des résultats différents dans la numération, suivant les modes de stérilisation et de préparation, il y a lieu de s'en tenir exclusivement à un type unique de gélatine nutritive définitivement adopté. Les conditions de l'incubation sont également très importantes. Cette incubation à une température constante de 20° nécessite, pour donner des résultats identiques, la présence d'oxygène en grande quantité et une humidité constante.

La numération doit se faire au bout de 48 heures et il ne faut pas attendre plus longtemps, comme on le fait en France. En effet, la flore

bactérienne du sewage se développe très rapidement. Si l'on dépasse 48 heures, les résultats seront faussés par l'apparition de formes spéciales à l'eau plus tardives dans leur développement.

La numération des colonies se fait à l'œil nu ou armé d'une faible loupe. Pour exprimer les résultats, l'Association américaine d'hygiène publique a proposé d'adopter le mode suivant : le nombre des bactéries de

1	à	50 sera ramené à l'unité, soit........	1
51		100..............................	5
101		250..............................	10
251		500..............................	25
501		1,000............................	50
1.001		10.000...........................	100
10.001		50.000...........................	500
50.001		100.000..........................	1.000
100.001		500.000..........................	10.000
500.000		1.000.000........................	50.000
1000.001		5.000.000........................	100.000

Interprétation de l'analyse bactériologique quantitative. — Les renseignements fournis par l'analyse quantitative doivent être interprétés avec beaucoup de prudence et de jugement, car il n'y a pas de type absolu de pureté pour trancher catégoriquement la question. En 1892, Sternberg a établi qu'une eau renfermant moins de 100 bactéries par centimètre cube, doit être présumée comme venant d'une source profonde et non contaminée par un drainage superficiel ; avec 500 bactéries, l'eau est suspecte ; avec plus de 1.000, elle est contaminée par du sewage ou un drainage de surface. Mais l'origine de l'échantillon est d'une importance bien plus capitale pour l'analyse. En effet, un chiffre de bactéries qui condamnerait absolument une source, devient normal pour une rivière.

Pour des eaux de même origine, c'est donc l'augmentation du chiffre habituel à ces eaux non polluées qui révèle le danger et il n'y a qu'une différence très notable dans ces chiffres qui aient une valeur vraiment significative. Le rapport entre le nombre des bactéries et la quantité de matière organique en suspension dans l'eau a donné lieu à de nombreuses discussions. Tiemann et Gärtner ont tranché la question en établissant qu'il y a deux grandes classes de bactéries : 1° celles qui ont besoin pour se nourrir d'une quantité abondante de matériaux organiques et elles se trouvent dans les couches superficielles du sol ; 2° des formes spéciales à l'eau et auxquelles il suffit de quelques traces d'ammoniaque.

Quoiqu'il en soit, pour les eaux de surface ordinaire, le nombre des bactéries présentes dépend du degré de contamination par des matières organiques provenant du sewage ou des couches superficielles du sol. Enfin, le total des bactéries mesure surtout une matière organique en voie de décomposition active et ayant déterminé une pollution récente. — On jugera des eaux de surface par comparaison avec leur teneur normale en bactéries, fournie par des tables. Une élévation dans le chiffre

lera soupçonner une contamination. — Les épidémies de fièvre typhoïde qui surviennent au printemps et à la fonte des neiges dans les collectivités alimentées par des eaux de surface non protégées confirment cette règle. On trouve toujours, dans ce cas, un excès de bactéries.

Les rivières présentent un chiffre excessivement élevé de bactéries au point où se déverse le sewage. En aval, à mesure que la dilution s'opère, que les microorganismes périssent, que la sédimentation s'effectue, le chiffre s'abaisse de plus en plus.

Les eaux profondes (nappe souterraine, puits profonds) peuvent renfermer un nombre considérable d'organismes. Mais il s'agit d'une espèce unique, incapable de se développer dans le milieu de culture ordinaire pendant l'unité de temps, et complètement différente des formes du sewage. La multiplicité des espèces témoignerait d'une pollution.

La purification des eaux de surface par les filtres est absolument analogue à la filtration naturelle des eaux profondes indemnes habituellement de bactéries. Il en résulte que l'analyse bactériologique de l'effluent trouve son application la plus légitime. — De plus, comme les changements chimiques qu'éprouve une eau filtrée sont trop insignifiants pour qu'on en tienne compte, cette analyse bactériologique de l'efffuent est la seule justifiée. — Elle fournira, en outre, les indications les plus précises sur le bon fonctionnement des installations filtrantes. Du fait de la filtration, les bactéries doivent subir une réduction de 98 à 99 p. 100. Ces examens doivent être faits tous les jours. Ils sont systématiquement réglementés en Prusse et le chiffre maximum toléré est de 50 bactéries par centimètre cube. L'on ne compte plus les ruptures de conduites et autres accidents semblables qui, de cette façon, ont été immédiatement découverts, ainsi que les épidémies qui ont pu être enrayées. Dans ces cas particuliers, la connaissance par des tables du chiffre normal des bactéries sera toujours d'un grand secours pour l'expert qui n'a peut-être pas la faculté de procéder à une inspection locale.

Détermination du nombre des organismes qui se développent à la température du corps. — Parmi les microorganismes associés à la décomposition des matières organiques, il est certaines formes adaptées au milieu animal et qui se développent très activement à 37°, température qui supprime le développement de la majorité des espèces terrestres et aquatiques. Cultiver les premières formes, ce sera constater une contamination par excreta et sewage et éliminer une contamination par lavage d'un sol vierge. La technique est la même que pour l'analyse quantitative, sauf que l'incubation est à 37° et dure 24 heures. La démonstration sera rendue plus évidente si l'on ajoute, avant la filtration, au milieu d'agar de la lactose à 2 p. 100 et que l'on verse sur la plaque de la teinture de tournesol stérile. Ces colonies d'organismes producteurs d'acide qui se développent à 37°, seront mises en relief par la coloration rouge de l'agar. L'on ne doit compter que les colonies qui donnent une teinte rouge très manifeste.

Isolement des bacilles pathogènes spécifiques. — Il est évident qu'i-

soler le bacille de la fièvre typhoïde serait d'une importance capitale pour le bactériologiste. D'après les auteurs, qui ne paraissent pas connaître la méthode de Drigalski et Conradi (Zeitschrift für Hygiène und Infections-Krankheiten, 1902), les tentatives ont, jusqu'à présent, échoué en raison du caractère négatif des réactions biochimiques. La réaction de Widal n'est pas décisive. Enfin le bacille dysenteriæ de Shiga ressemble étroitement au bacille typhique et rend l'identification de ce dernier encore plus douteuse. Par suite de cette incertitude, la recherche de ce bacille ne peut être profitable. Un résultat positif serait encore douteux, un résultat négatif ne signifierait rien. Même conclusion pour le bacille du choléra. Les expériences de Kolle et Gotschlich en 1903 témoignent que les assertions de Koch étaient trop hâtives.

Isolement du coli-bacille. — C'est le procédé de Würtz qui est employé et les auteurs insistent sur la nécessité qu'il y a, pour obtenir des résultats probants, à opérer sur des dilutions suffisantes. L'on aura ainsi des colonies mieux isolées. Avec chacune de ces dilutions différentes, l'on fait une série de plaques.

Les résultats seront encore plus certains par la méthode de l'enrichissement préalable, grâce à laquelle l'on obtient souvent des résultats positifs alors que l'épreuve directe sur l'agar avait été négative. Cet enrichissement préalable consiste à inoculer une quantité bien mesurée de l'échantillon dans le bouillon ordinaire auquel on ajoute 2 p. 100 de dextrose et que l'on neutralise. On fait incuber pendant 24 heures, à 37° 5, un certain nombre de ces tubes de fermentation ainsi remplis. A la première apparition de gaz et afin d'avoir des cultures plus pures de B. coli, on prélève des tubes, une certaine quantité de culture que l'on dilue; on l'ajoute à de la lactose agar avec de la teinture de tournesol et l'on met en plaques. Le bouillon phéniqué à 1 p. 100, dont on s'est aussi servi, est moins sensible et ne permet pas des conclusions aussi rapides. Avec le premier bouillon de culture, si au bout de 24 heures il n'y a pas de gaz, c'est qu'il n'y a pas de B. coli et il est inutile de pousser plus loin l'examen. Dans ces examens, il ne faut opérer que sur 1 cc. d'échantillon; avec 100 cc., l'on s'exposerait à contaminer des eaux de bonne qualité.

Les réactions biochimiques du B. coli peu différentes de celles de nombreuses autres formes atypiques rendent, jusqu'à présent, les définitions de ce microgerme plus ou moins arbitraires. Mais, au point de vue pratique, Il importe peu. Chaque observateur a son type qu'il retrouve dans les eaux contaminées par le sewage et il n'a pas à se préoccuper des discussions théoriques.

Signification de la présence du B. coli dans l'eau. — Au point de vue pratique, la découverte de quelques B. coli dans des échantillons volumineux d'eau, la présence fortuite de ce microgerme dans de petits échantillons n'impliquent pas, nécessairement, une pollution. Mais la présence du B. coli dans de nombreux échantillons de petit volume (1 cc.) indique catégoriquement une pollution récente par le sewage.

C'est le nombre, plutôt que la présence, qui est le critère de cette pollution récente. Il est évident, en effet, que la seule façon, pour que le B. coli ait accès en grand nombre dans des eaux naturelles, ne peut être qu'une pollution intense par les détritus de la vie domestique, industrielle ou agricole. D'un autre côté, plus cette pollution sera récente, plus facilement le B. coli sera révélé dans des échantillons peu volumineux. Plus cette pollution est de date ancienne, moins le nombre du B. coli sera élevé, puisque ces bactéries intestinales meurent rapidement dans l'eau froide. Enfin, si le B. coli provient des céréales d'animaux sauvages, il sera en nombre insignifiant, sauf au voisinage des champs de culture, ou si les eaux reçoivent les résidus des moulins, des tanneries, des laiteries.

Epreuve présumée du B. coli (presumptive test). — Cette épreuve permet à l'ingénieur de se prononcer très rapidement. Négative, il sera inutile de continuer l'examen; positive, il y aura à contrôler la présence du B. coli. Le principe repose sur la production de gaz dans un bouillon de dextrose s'il y a du B. coli. — La quantité du gaz produit dans la branche fermée du tube de fermentation varie de 25 à 70 p. 100 de la capacité du tube. La formule de ce gaz peut s'exprimer ainsi :

$$\frac{H}{Co^2} = \frac{2}{1}.$$

Dans cette expérience, l'on ajoute directement une série d'échantillons en dilutions variables (au 1000e, au 100e, au 10e, (1 cc., 10 cc.) dans des tubes de bouillon de dextrose que l'on fait incuber à 37° pendant 24 heures. La production de gaz dans les proportions indiquées ci-dessus est le fait d'une réaction typique. Entre 10 et 25 p. 100, avec plus de 70 p. 100, enfin si le pourcentage de Co^2 dépasse 40, la réaction est atypique. S'il ne se forme pas de gaz, ou s'il y en a moins de 10 p. 100, l'épreuve est négative. Irons en 1901 et Gage en 1902 ont bien montré qu'avec 33 p. 100 de Co^2, le B. coli est invariablement présent. Sur 775 tubes de dextrose inoculés avec 259 échantillons d'eau provenant de sources non polluées en apparence, 41 tubes seulement montrèrent du gaz et 3 donnèrent la formule caractéristique du B. coli.

Autres bactéries intestinales. — Les streptocoques se trouvent rapidement dans les eaux récemment polluées. On les isole sur des plaques ou dans des cultures liquides. Sur des plaques de lactose agar, les streptocoques se distinguent des autres bactéries productrices d'acide par leur petit volume, leur structure compacte, leur couleur rouge vif qui est permanente et ne tourne pas au bleu à la dernière période de l'incubation comme le font les colonies de B. coli.

Pour déceler le B. coli et le streptocoque dans une eau polluée, on inocule 1 cc. d'eau suspecte dans un bouillon de dextrose contenu dans un tube de fermentation que l'on fait incuber à 37°. Après quelques heures d'incubation, on examine s'il y a production de gaz. Deux ou trois heures après une production gazeuse évidente, on inocule des plaques de lactose agar avec teinture de tournesol que l'on fait

incuber 12 à 13 heures à 37°. Si, au bout de ce temps, il ne se produit pas de colonies productrices d'acide, il n'y a pas de B. coli. S'il se produit des colonies rouges, il restera à prouver le B. coli. —Après la première plaque faite, on remet en incubation le tube à fermentation où il demeure de 24 à 36 heures. On fait alors une nouvelle plaque de lactose agar et tournesol et l'on obtient une culture de streptocoques absolument pure, si ces microgermes étaient primitivement dans l'eau suspecte.

Les bactéries sporogènes anaérobies, considérées par les bactériologistes comme indicatrices du contage par sewage ne présentent pas, pour les auteurs, d'intérêt pratique.

Marche générale de l'examen. — La première chose à faire, quand les circonstances le permettent, est l'inspection directe du voisinage d'une eau suspecte. Il faut s'enquérir de toutes les causes de pollution, étudier la direction et la rapidité des courants superficiels et souterrains.

L'analyse chimique donnera la somme des matières organiques. La détermination de l'ammoniaque libre, des nitrites du carbone (obtenue dans ce dernier cas par l'oxygène consommé) de l'oxygène dissous donne des renseignements importants sur la qualité sanitaire de l'eau. Les nitrates et les chlorures confirment encore les résultats. Toutefois, pour les chlorures, il y aura lieu de tenir compte du voisinage de la mer et d'autres facteurs géologiques et météorologiques.

L'appréciation du nombre des organismes engagés dans la décomposition des matières organiques contenues dans l'eau donne, grâce à leur multiplication énorme en présence de la plus petite quantité de matière organique, des résultats bien plus sensibles que ceux révélés par l'analyse chimique.

Si le chiffre des bactéries est minime, il y a lieu de se rassurer ; s'il est élevé, l'interprétation est moins simple en raison de la présence possible de formes bactériennes spéciales à l'eau. La culture à 37° positive sera caractéristique des formes intestinales et indiquera l'évidence du danger. La recherche du B. coli fournira les preuves les plus satisfaisantes de contamination fécale. Comme on ne le trouve jamais en abondance dans les eaux de bonne qualité, l'élévation plus ou moins élevée du chiffre sera un index excellent de la valeur d'eau d'un degré intermédiaire. La présence du streptocoque ne fait qu'apporter une preuve confirmative.

L'analyse bactériologique complète se compose donc de trois parties : 1° la numération sur la plaque de gélatine qui nous donne la mesure de l'activité de la décomposition organique ; 2° la numération totale et la numération des colonies rouges sur la lactose agar avec teinture de tournesol. Nous avons ainsi la mesure des organismes producteurs d'acide qui se développent à la température du corps ; 3° enfin, l'étude d'une série de tubes de bouillon de dextrose pour l'isolement du B. coli et des streptocoques. Le simple examen de ces tubes et la numération sur une plaque d'agar lactose avec teinture de tournesol nous sert pour l'épreuve présumée.

En résumé, l'examen bactériologique est la méthode la plus directe d'analyse sanitaire de l'eau et aussi la plus sensible. Elle est applicable

non seulement aux eaux de surface, mais encore aux eaux provenant de la nappe souterraine. Sans doute, lorsque la contamination est manifeste, lorsqu'il s'agit de traiter des eaux industrielles, de purifier des eaux d'égout, l'analyse chimique est de première importance.

Mais quand le danger est sanitaire et provient uniquement de la présence des bactéries, la méthode bactériologique fournit le véritable critère de la pollution. La rapidité avec laquelle de légers changements dans le caractère d'une eau correspondent aux fluctuations numériques des bactéries donne une valeur inestimable à l'analyse bactériologique pour apprécier journellement les distributions d'eaux de surface et les effluents des installations filtrantes urbaines. Dr Woirhaye.

REVUE DES JOURNAUX

La cure fermée de la tuberculose pulmonaire et de la scrofulose dans les établissements d'assistance situés sur les rives françaises, par E. Vidal (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 12 juillet 1904, p. 121).

Le résumé condensé d'un rapport, présenté au récent Congrès de climatothérapie de Nice, met en relief plusieurs points fort importants à prendre en considération sur tous ceux qui aspirent ardemment voir les partisans de la lutte contre la tuberculose quitter le terrain trop stérile des discussions, pour entrer dans le champ d'une action effective et profitable; car il importe que la collectivité accomplisse au plus tôt toutes ses obligations envers les individualités qui réclament son intervention à cet égard.

Il est évident maintenant qu'il faut combattre énergiquement, dès son début, la tuberculose pulmonaire, si on ne veut pas s'épuiser ultérieurement en vains efforts pour la guérir. Il est donc indispensable de soigner, sans retard, les tuberculeux du premier degré, d'assurer leur guérison le plus longtemps possible et d'écarter attentivement les causes si multiples de la contagion. Après les médecins, les pouvoirs publics ont à faire leur devoir en prenant les mesures générales que comporte la situation, et il ne faut pas que l'homme soit moins bien protégé que les bestiaux contre les maladies infectieuses. En un mot, les mesures de préservation sociale doivent tendre à empêcher l'homme sain de devenir tuberculeux, le tuberculeux de devenir phtisique, et le phtisique de communiquer la maladie à ses semblables.

L'œuvre française de Villepinte réalise déjà ce programme dans tous ses détails et le cycle qu'elle fait parcourir aux ouvrières tuberculeuses en germination ou en imminence est si complet qu'il n'y a qu'à l'adopter. Les conclusions présentées au ministre de l'Intérieur par la septième

sous-commission de la Ligue contre la tuberculose, doivent être reprises et complétées en vue de favoriser, par des subventions pécuniaires, la création de maisons de famille, de multiplier les séjours estivaux à la campagne des indigents menacés, d'installer dans les villes des dispensaires de recherche et de prophylaxie. Il faut soigner à domicile les tuberculoses fermées et diriger les malades les plus gravement atteints sur des hôpitaux suburbains spécialement aménagés et étroitement surveillés au point de vue de la discipline médicale, absolument indispensable. Cet effort doit être engagé avec les concours financiers combinés de l'État, des départements, des communes, des patrons et des sociétés de secours mutuels, la charité devant montrer le chemin à suivre par la mutualité pour soulager méthodiquement les infortunés. Les dépenses considérables qu'exigera l'exécution de ce programme ne sont pas au-dessus des ressources que la France peut mettre à la disposition d'une telle nécessité primordiale.

Sont ensuite passés rapidement en revue tous les établissements d'assistance pour les scrofuleux sur toutes les plages françaises situées sur les bords de l'Océan; des mentions plus particulières sont données à ceux de même ordre qui fonctionnent sur la Méditerranée, avec près de 500 lits pour les enfants des deux sexes. Toutes ces fondations proviennent de l'initiative individuelle; rien jusqu'ici n'a été fait par les villes, les départements ou par l'État. On pourrait, en attendant que cette lacune soit comblée, installer sur les côtes de Provence des campements hygiéniques dans lesquels les scrofuleux se succéderaient pendant les mois chauds; ils y retrouveraient certainement la santé, car ce n'est pas le monument qui prévient et qui guérit la scrofulose, ce sont une bonne nourriture, la chaude lumière du soleil et la vie au grand air, sur les bords de la mer. F.-H. Renaut.

Vesuche über die Einwirkung des Coffeïns auf das Bacterium typhi-und coli (Etude de l'action de la caféine sur le bacille typhique et sur le cobacille), par E. Roth (*Hygienische Rundschau*, 15 mai 1903, p. 489).

A l'instigation de Rubner, des expériences furent faites sur l'influence qu'exercent certains alcaloïdes, et particulièrement le groupe de la caféine, à l'égard des bactéries; au cours de ces recherches le fait suivant fut mis en évidence : des plaques ordinaires, d'agar neutre additionné de 70 à 80 pour 100 d'une solution de caféine au centième, ayant été ensemencées avec du bacille typhique et du colibacille, celui-ci fut totalement arrêté dans sa croissance, tandis que le premier arriva à se développer complètement. Des essais tentés avec de l'Eberth de différentes provenances donnèrent le même résultat.

Ce phénomène constitue un moyen d'écarter le genre si encombrant des colis, mais il n'en subsiste pas moins dans la pratique de nombreuses difficultés pour l'analyse des fèces et des eaux; il s'agirait d'établir dans quelles limites la culture du bacille typhique peut être gênée dans ces conditions, car, de prime abord, il ne paraît pas admissible que, seul, il n'ait pas d'entrave dans sa venue. L'expérimentation montre bien

l'arrêt du coli bacille, mais non celui de toute une série de bactéries associées dont les colonies sur l'agar à la caféine ne peuvent être différenciées de celles du bacille typhique, par suite de l'absence de signe caractéristique. A défaut de la gélatine, qui ne peut être employée pour diverses raisons, le bouillon de viande alcalinisé et caféiné laisse croître après 15 à 20 heures l'Eberth, mais non le coli ; ces cultures, reportées sur la gélatine, donnent alors des Colonies avec l'apparence particulière et spéciale en feuille de vigne.

Par cet artifice, il sera possible de faire proliférer le bacille typhique, sans redouter l'envahissement jusqu'alors inévitable du colibacille ; d'autres germes pourront pulluler dans les conditions de durée et de température nécessaires à ces recherches, mais ils se laisseront écarter par des moyens relativement faciles, soit la culture anaérobie, soit l'addition de Krystalviolet. F.-H. R.

Sui criteri diagnostici dell' esta del latte di donna (Signes diagnostiques de l'âge du lait de femme), par le Dr A. Verdone (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1er novembre 1903, p. 822).

Cette question a une grande importance pour décider si le lait d'une nourrice convient à un enfant d'un âge donné, puisqu'il doit y avoir corrélation entre l'âge de l'enfant et l'âge du lait. Des recherches ont déjà été faites sur ce sujet. Le professeur Monti, de Vienne, a étudié la composition du lait de femme à des époques de plus en plus éloignées du moment de l'accouchement, et a constaté des variations assez sensibles dans les quantités de caséine et d'albumine soluble, contenues dans le lait des six premières semaines et dans celui observé à 2, à 4, à 7 mois et au-delà.

Umikoff a cherché une méthode suffisamment sûre pour juger l'âge du lait, d'après un examen pratique et rapide ; il a cru la trouver dans la coloration spéciale rose violette que prend le lait de femme au contact d'une solution titrée d'ammoniaque, coloration augmentant d'intensité, au fur et à mesure que le lait vieillit.

L'auteur, bien placé pour contrôler ce procédé, l'appliqua au lait de 64 nourrices de l'hôpital des Enfants-Trouvés de Turin, femmes d'âge très variable de 16 à 45 ans, de constitution très diverse, depuis la primipare jusqu'à des accouchements très nombreux. Les essais furent pratiqués soit au commencement soit à la fin de la tétée, avec de l'ammoniaque de concentration constante, en suivant scrupuleusement pour la température et la durée de l'opération, la technique indiquée par le savant russe.

Les résultats consignés dans un tableau détaillé pour chacun de ces 64 cas, permettent de constater que, dans le premier trimestre de la lactation, la proportion des réactions nettes s'élève à 68 p. 100 ; après la première année, elle est de 60 p. 100 ; la proportion des réactions légères est alors de 31 p. 100, alors que, plus tard, elle est de 33 p. 100. Ces données sont en contradiction complète avec les assertions de Umikoff, qui prétend que la teinte violette se fonce de plus en plus avec

l'âge du lait; elles concorderaient plutôt avec les recherches de Brudzinski, d'après lequel la réaction serait plus intense dans les laits jeunes que dans les laits vieux. Mais l'accord ne persiste pas quand ce dernier affirme la constance de la coloration dans le lait du 4e au 8e mois; l'auteur l'a constatée au contraire d'une façon plus ou moins évidente, mais toujours positivement rose-violette, sur le lait des cinq premiers mois.

Cette étude approfondie fait refuser toute valeur à la réaction de Umikoff pour la détermination de l'âge du lait de femme; elle peut cependant servir à différencier celui-ci dv lait de vache.

F.-H. Renaut.

A proposito dei vari metodi proposti per riconoscere la carne di cavallo (Différentes méthodes pour reconnaître la viande de cheval), par le Dr A. Frasi (*La Clinica Veterinaria*, parte II, Polizia sanitaria ed igiene, anno XXVI, 1903).

Les multiples méthodes, recommandées pour faire le diagnostic précis de la viande de cheval, crue ou cuite, au milieu d'un mélange de viandes de boucherie, sont successivement passées en revue, avec appréciation de leur valeur, de leurs avantages et de leurs inconvénients.

L'examen microscopique a été préconisé par quelques spécialistes; on a fait une description détaillée des caractères histologiques des différentes viandes, mais l'extrême variabilité, suivant les régions où sont prélevés les échantillons et suivant l'âge des sujets, a soulevé bien des discussions. Néanmoins, l'auteur réunit dans un tableau les résultats de ses recherches microscopiques sur les fibres musculaires des animaux de boucherie, des animaux domestiques, de quelques insectes et aussi de l'homme, en mentionnant l'épaisseur de la fibre, le nombre et la forme des noyaux du sarcolemme, la distance existante entre les noyaux de Bowmann, le nombre de ceux-ci contenus dans 10 divisions de l'échelle micrométrique. Certes, ces données accusent de légères différences entre la viande de cheval et celle de bœuf, mais il faut convenir que l'examen microscopique de la fibre musculaire de la viande de cheval ne donne aucune certitude par son diagnostic, qui serait mieux établi en s'appuyant sur l'étude des globules graisseux.

Les procédés chimiques ont pour but de mettre en évidence le glycogène qui a été signalé par Niebel, comme prédominant dans la viande de cheval; la plupart reposent sur la réaction connue du glycogène en présence d'une solution d'iode et ils ont été modifiés, dans leur technique, d'une façon plus ou moins profonde, par une grande quantité d'auteurs, qui ont, en somme, tous emprunté la méthode de Bräutigan et Edelmann. Un reproche grave à lui faire est de ne pas permettre de déceler la viande de cheval dans les conserves ni dans les salaisons de charcuterie; cependant, en opérant en solution alcaline, au moyen de la potasse, neutralisée ensuite par l'acide nitrique, on peut encore obtenir des résultats satisfaisants, au moins pour les dernières. Niedermann a attiré l'attention sur la façon variable dont les fibres musculaires se comportent à l'égard de l'acide acétique; celles du cheval prendraient

une teinte très foncée. Enfin Ehrlich prétend que, longtemps soumise aux vapeurs de formaline, la viande de cheval donnerait l'odeur d'oie rôtie ; c'est là une impression olfactive assez difficile à établir comme signe caractéristique.

Les récentes recherches sur les précipités donnés par le mélange de sérums d'origine différente, ont ouvert la voie à la pratique de la réaction biologique, pour faire le diagnostic des liquides organiques. Les observations, dirigées dans ce sens, permettent de reconnaître une espèce donnée de viande, en ajoutant à une solution de son tissu musculaire un sérum d'animal, préparé à cet effet, au moyen d'injections répétées de sérum, ou de sang défibriné, ou de plasma cellulaire, provenant de l'espèce en question. Après avoir recueilli le sérum de lapins ou de cobayes, ayant reçu en quantité suffisante, dans le péritoine ou sous la peau, du sang défibriné de cheval, on pourra reconnaître la viande de cheval, en observant le précipité obtenu par l'addition de quelques gouttes de ce sérum à quelques centimètres cubes de la solution physiologique de la viande à examiner. La chaleur déterminant la coagulation des albuminoïdes, la réaction ne se produira pas avec des viandes cuites ou de conserve. Toutefois, la réaction biologique mérite d'être préconisée, car elle vient s'ajouter à la méthode chimique de Bräutigam et Edelmann et à l'examen microscopique, pour donner une certitude presque complète à la recherche de la viande de cheval. F.-H. Renaut.

Etude bactériologique sur les vêtements civils « d'occasion » et sur les effets militaires « bons » pour le service, par le Dr E. Mangianti, médecin-major, professeur d'hygiène militaire à l'école d'application de santé de Florence (*Compte rendu du Congrès d'hygiène de Bruxelles de 1903*, t. II, Section I, Bactériologie, p. 114).

Il est intéressant de savoir si ces deux catégories de vêtements renferment des germes pathogènes virulents ; aussi de nombreuses expériences ont été faites, par inoculation, aux animaux de poussières provenant de ces effets de laine. Il n'est pas inutile de faire remarquer que les souris et les cobayes destinés à ces observations, ont été élevés, suivant les idées personnelles de l'auteur, en colonie libre, par conséquent aussi sains et indemnes que possible.

57 animaux ont été traités, suivant une technique indiquée, avec des poussières extraites de vêtements, prélevés soit dans des échoppes de fripiers, soit au Mont-de-Piété, 27 succombèrent à la virulence de quelques espèces de bactéries pathogènes bien identifiées et mentionnées dans un tableau explicatif.

68 cobayes et souris ont été inoculés avec des poussières extraites de 70 vêtements militaires, ayant de 22 jours à 10 mois de magasinage dans les régiments ; 4 cobayes seulement moururent dans les mois suivants, et encore pour des causes infectieuses ; tous les 64 autres ont été sacrifiés, sans rien présenter d'anormal.

Ces bons résultats, rassurant en ce qui concerne les effets militaires sont dus au bon entretien réglementaire et à l'état de propreté parfaite

des magasins des corps de troupe. Par contre, ils font ressortir le danger de la remise en usage, aux hasards du trafic, sans désinfection préalable, des vieux vêtements achetés ou loués chez les revendeurs.

F.-H. Renaut.

Ueber die Ventilation von Waschküchen (Ventilation des buanderies), par le professeur O. Roth, de Zurich (*Hygienische Rundschau*, 1er octobre 1903, p. 961).

La production et la stagnation de la vapeur d'eau dans les locaux des buanderies présentent de nombreux inconvénients, tant à cause de la diffusion des buées dans les autres parties des habitations et de leur condensation sur leurs parois, que pour l'incommodité des personnes destinées à travailler dans une atmosphère sursaturée d'humidité, aux différentes saisons, mais surtout pendant l'hiver. Cette situation doit attirer l'attention des hygiénistes, car les palliatifs imaginés jusqu'alors sont insuffisants. La dérivation des vapeurs dans les cheminées voisines, par des baies pratiquées à la partie supérieure des chambres de lavage, ne donne que des résultats incomplets, principalement dans la saison froide, où cette aspiration provoque un appel d'air glacé déterminant à son tour le ruissellement de la vapeur d'eau. Il faut, pour obtenir un résultat satisfaisant, amener dans la buanderie de l'air chaud et en extraire l'air chargé de vapeur; l'une et l'autre de ces conditions sont essentielles, car une seule ne suffit pas pour atteindre le but cherché.

Dans les teintureries, on est parvenu à éviter les mêmes écueils, en disposant, près des plafonds, des appareils de ventilation par aspiration et en faisant passer l'air de remplacement par des chambres de chauffe, aménagées auprès des chaudières des machines à vapeur. Ce système fait disparaître très rapidement les nuages de vapeur qui s'élèvent au-dessus des cuves de teinture et peut facilement être appliqué aux buanderies industrielles, toujours munies de foyers de chaleur; mais il n'en est pas de même dans les installations particulières, où il est plus rare de trouver un appareil de chauffage permettant d'y adapter un dispositif élevant, à température convenable, l'air destiné à remplacer celui aspiré par un ventilateur.

L'auteur a réussi à aménager, dans le sous-sol de sa maison d'habitation, une buanderie où la chaudière d'eau de lavage donne, en même temps, une quantité de liquide suffisante pour échauffer un radiateur, sur lequel passe l'air puisé du dehors ou d'une chambre voisine déjà tiède, et pour actionner la turbine d'un ventilateur, placé à la partie supérieure de la paroi opposée. Deux figures permettent de suivre très simplement les explications qui concernent le double système de tuyauterie, partant de la chaudière à deux compartiments concentriques et aboutissant, l'un, au radiateur, l'autre, au ventilateur. Des robinets permettent l'entrée en action et l'isolement de ces deux dispositifs, car en été il devient inutile d'échauffer l'air admis dans la buanderie, dont les orifices peuvent alors rester ouverts, tandis qu'en hiver portes et fenêtres doivent être fermées. D'après les indications données sur la

consommation d'eau nécessitée par les deux petits appareils, et sur la dépense de combustible, cette installation peut être admise dans tous les ménages, car il n'existe aucun danger dans la manipulation des différents robinets et les résultats obtenus valent certainement les frais occasionnés, une fois pour toutes, par la canalisation de plomb, par le radiateur et par le ventilateur à turbine, l'un et l'autre de petites dimensions pour une pièce de 36 mètres cubes environ.

F.-H. Renaut.

Feeding in relation to the Health of the Young (De l'alimentation dans ses rapports avec la santé de l'Enfance. — Conférence faite le 10 février 1904 par M. James Niven. Victoria university of Cambridge).

L'auteur insiste sur l'intérêt capital qu'il y a pour l'État à ce que les enfants des classes ouvrières aient une alimentation suffisamment réparatrice pour les mettre à même de développer, autant que les conditions d'hérédité et de milieu le permettent, des esprits sains dans des corps sains. Or, il est reconnu que, par suite des salaires peu élevés, beaucoup de ménages ne peuvent assurer continuellement à leurs enfants une alimentation suffisante. L'alcool est aussi une des grandes causes de cette situation, puisque, à lui seul, en Angleterre, il détourne en pure perte une somme qui, à raison de 0 fr. 60 par jour, permettrait de nourrir 20 millions d'enfants. Viennent ensuite l'ignorance de la valeur nutritive des aliments les moins coûteux, l'absence de connaissances culinaires permettant de faire, à peu de frais, des combinaisons variées et agréables, le goût pour des mets plus délicats que nutritifs!

Pour remédier à cet état de choses, il faut amener progressivement un changement dans ces habitudes, changement qui ne peut s'effectuer que par l'intervention de l'Etat agissant, dès l'enfance, au moyen de l'école.

La première partie de cette conférence, après avoir démontré par des statistiques et des enquêtes à domicile que le taux plus élevé de la mortalité dans les classes ouvrières est dû en grande partie à l'insuffisance de l'alimentation, établit d'après la formule d'Atwater la ration d'entretien journalière pour un homme moyen travaillant modérément. Cette formule : matières protéiques 125 grammes, graisse 125 grammes, hydrocarbures 450 grammes représente 3,520 calories, et répond mieux que la formule de Playfair à la moyenne des besoins.

D'après Atwater également, la somme de nourriture, comparée à celle de l'adulte et variable selon l'âge, peut s'exprimer ainsi :

Nourriture d'un adulte	1 fr.	»
Enfant au-dessous de 2 ans	0	30
— de 3 à 5 ans	0	40
— de 6 à 9 ans	0	50
— de 10 à 13 ans	0	60
Fille de 14 à 16 ans	0	70
Garçon de 14 à 16 ans	0	80
Femme	0	90

Il est bien entendu que la femme qui allaite doit consommer une ration plus élevée.

Un tableau indique, avec le prix de 450 grammes (livre anglaise) ce que représentent en eau, matières protéiques, graisse, hydrocarbures, sels, 100 grammes des aliments les moins chers.

Avec ces données qui se trouvent d'ailleurs dans tous les traités d'hygiène et auxquelles le livre de M. Armand Gautier a donné récemment de nouvelles bases scientifiques, l'auteur établit, pour chaque jour de la semaine, des régimes qui ne dépassent pas 0 fr. 80 à 1 franc et qui sont appropriés aux besoins d'un travailleur moyen. Il a soin, malgré le prix relativement élevé du lait, d'en faire entrer dans chaque régime pour que l'enfant en ait sa part.

Voici, à titre d'exemple, le régime du lundi:

Ce régime total se décompose ainsi pour les repas de la journée:

1° *Déjeuner du matin.* — Lait, 57 centil. — hareng, un — pain, 113 grammes — margarine, 14 grammes;

2° *Diner à midi.* — Lard frit, 57 grammes — pommes de terre, 227 grammes — pudding, au riz 25 grammes — lait, 57 centil.

3° *Thé à midi.* — *Thé.*—7 grammes — sucre, 28 grammes — margarine, 14 grammes — pain, 227 grammes — hareng, un.

4° *Souper.* — Pommes de terre frites, 227 grammes — margarine, 14 grammes — pain 113 grammes.

Nous n'insisterons pas davantage sur ces menus et ces régimes que l'on peut varier à l'infini et modifier suivant les habitudes de chaque pays. En tout cas, avec 0 fr. 45 et 0 fr. 47, on peut établir de longues séries de régimes qui correspondent aux besoins des familles et qui donnent de 3,140 à 3,385 calories. — Nous verrons dans quelques instants l'application pratique de la théorie.

Dans la seconde partie de sa conférence, l'auteur constate, dans la mortalité des enfants au-dessous d'un an, une légère élévation à chaque période décennale. La tendance plus générale à délaisser l'allaitement maternel en est un des facteurs principaux, avec la nourriture insuffisante et mal préparée, l'encombrement, la malpropreté, la mauvaise qualité du lait. A ce sujet vient l'exposition des divers traitements que l'on fait subir au lait, en Angleterre. soit pour tenir le lait absolument frais et inaltéré jusqu'au moment de sa délivrance, soit pour y ajouter certains éléments chimiques et organiques qui en favorisent la digestibilité et en augmentent, suivant des cas spéciaux, les propriétés organoleptiques.

Mais toutes ces considérations théoriques ne peuvent prendre de valeur pratique que par l'école. — Les maîtres doivent avoir reçu des notions d'hygiène qui les guident dans leur rôle. Par des pesées et des mesures de taille mensuelles, ils se rendront compte de l'insuffisance alimentaire des enfants. Les autorités compétentes averties auront tout pouvoir pour faire des enquêtes dans les familles, y donner des conseils, provoquer une meilleure utilisation des ressources, y laisser des modèles de régime appropriés à la situation, ordonner enfin, selon le cas, que l'enfant

reçoive à l'école des repas qui y seront préparés. Pour la conservation de ces vies, l'Etat retrouvera sans peine la compensation des charges qu'il devra s'imposer pour faire face à ces nouvelles dépenses.

A l'école, les jeunes filles tout spécialement ont à suivre un cours obligatoire d'économie domestique et d'hygiène ainsi que de cuisine. Elles apprendront à connaître la valeur alimentaire des denrées les moins coûteuses et à construire sur ces bases des régimes répondant aux besoins d'un nombre donné des membres différents d'une famille. Voilà d'utiles problèmes d'arithmétique élémentaire à résoudre. Elles auront des connaissances sur le lait, les procédés de conservation, de stérilisation, etc., sur l'habillement, la nourriture des enfants, les soins de propreté indispensables à cet âge. Que de services rendrait dans un ménage, que la mère abandonne trop souvent pour l'atelier, une jeune fille ainsi instruite. Au bout d'une génération, ces idées nouvelles d'alimentation auraient fait leur chemin et apporteraient l'aisance et le bien-être.

Ces généreuses espérances de l'auteur méritent l'attention. Déjà, cette notion scientifique des régimes a permis, avec des ressources assez restreintes, de donner, aux hommes de troupe, des repas variés et d'améliorer considérablement leur ordinaire. La bonne alimentation des enfants pauvres est d'un intérêt non moins important. C'est une question sociale au premier chef et le succès ne peut en être assuré que par l'intervention de l'Etat.

D[r] VOIRHAYE.

Ricerche batteriologiche sul pulviscolo delle feste da ballo (Recherches bactériologiques sur la poussière des salles de bal), par les D[rs] E. TIRELLI et F. FERRARI-LELLI (*Annali di Fremiatria e Science affini*, vol. XIII, anno 1903).

Le but de ce travail, inspiré par Mangianti, a été d'étudier la poussière des salles de bal, au point de vue de leur teneur en microorganismes, suivant les conditions d'entretien, de fréquentation, de température et d'humidité, au point de vue aussi des oscillations que ces quantités peuvent présenter aux différents moments des séances et aux diverses hauteurs où l'air peut être respiré; on a déterminé ensuite les espèces de germes pathogènes ou non tant dans la poussière du sol que dans celle des tapis et tentures.

Les poussières ont été recueillies dans les conditions aussi normales que possible, c'est-à-dire au moment même de leur production par la circulation des assistants, par les mouvements sur les banquettes et sur le plancher, ainsi que cela se passe dans les théâtres et dans les bals. L'air a été aspiré sur un filtre de Miquel pour les ensemencements, et dans un aéroscope de Strauss et Wurtz pour les inoculations, avec une vitesse de 4 mètres à la minute et par quantité de 100 litres. Les prises ont été faites au commencement de la séance, puis, pendant et après, enfin, pendant le battage des tapis, banquettes et autres tentures, et pendant le balayage.

Des tableaux maintiennent les résutlats des numérations, qui ont suivi

ces différentes opérations, ainsi que les prélèvements à différentes hauteurs dans les théâtres, avec des colonnes distinctes pour les schizomycètes liquéfiant ou non la gélatine et pour les hyphomycètes et les blastomycètes. Les locaux d'où provenaient les poussières avaient les caractères les plus variés comme installation et comme public : théâtres de différents ordres, cercles de réunion, cabarets, salles de bals populaires.

L'examen de ces tableaux ne permet pas d'établir de moyennes dans les chiffres des germes, à cause des grandes oscillations provoquées par différentes circonstances dépendant des dispositions des locaux, en particulier de l'aération et de la ventilation ; on constate la prédominance des germes ne liquéfiant pas la gélatine sur ceux qui la liquéfient ; les hyphomycètes restent toujours en proportion inférieure. Pour le nombre des germes, on peut tracer une courbe régulière et constante, partant d'un minimum avant la séance de bal ou de théâtre, subissant une augmentation progressive, pour décroître au fur et à mesure de la diminution de l'assistance. L'état de propreté et d'entretien des locaux exerce une influence notable, avec écart considérable entre les résultats obtenus dans les cercles et dans les cabarets.

La détermination des espèces a permis de reconnaître, parmi les micrococques, différentes variétés de staphylocoques avec virulence constatée dans plusieurs cas pour le *S. pyogenes aureus*, et pour le *S. albus* et pour le *M. tetragenes ;* les sarcines et les formes à bâtonnets ne se montrèrent point pathogènes, à l'exception du bacille de l'œdème malin qui fit succomber un cobaye en 3 jours. L'énumération des autres microorganismes comporte des séries de germes de fréquence plus ou moins grande, avec le nombre de fois ou chacun a été constaté.

La comparaison faite avec les chiffres obtenus par Miguel, dans la numération des colonies des poussières, signale une infériorité assez considérable pour les résultats des auteurs, infériorité que ceux-ci attribuent à la récolte des poussières dans l'atmosphère même et non à la surface des objets. En somme, les germes pathogènes sont restés rares et peu virulents. Il faut signaler tout particulièrement l'absence du bacille de la tuberculose, malgré les très nombreuses recherches faites par ensemencement et par inoculation ; ce résultat négatif, sans plaider d'une façon absolue en faveur de la non-existence du bacille de Koch dans les lieux publics mis en observation, a cependant son importance, en raison des allégations, en sens contraire, de certains expérimentateurs.

F.-H. Renaut.

Le Gérant : Pierre Auger.

Imp. Paul Dupont, 144, rue Montmartre. — Paris, 2e Arrt. — 1.1.1905.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

ÉPURATION BIOLOGIQUE
DES EAUX RÉSIDUAIRES D'AMIDONNERIE

par M. E. ROLANTS
Chef de laboratoire à l'Institut Pasteur de Lille.

L'amidonnerie était considérée autrefois comme une industrie très insalubre. Il est vrai que le procédé alors employé était très défectueux. On opérait la séparation de l'amidon en faisant fermenter le gluten qui devenait la proie d'une foule d'organismes produisant d'abord des acides (acétique, lactique, butyrique, etc.), puis des gaz infects (hydrogène sulfuré, ammoniaque, etc.). Cette putréfaction, qui durait de 20 à 30 jours, dégageait des odeurs telles qu'un décret de 1810 plaça les amidonneries dans la 1re classe des établissements insalubres. — Ce procédé, qui avait du reste le grave inconvénient de perdre la plus grande partie d'un composé éminemment nutritif, le gluten, a été remplacé par d'autres permettant une extraction mécanique rapide et inodore de l'amidon.

Les procédés modernes sont ou exclusivement mécaniques pour l'amidon de blé, permettant de récupérer le gluten d'une grande valeur commerciale, ou chimique pour les amidons de maïs et de riz, le gluten de ces derniers grains ne pouvant être séparé de l'amidon par action mécanique. Les fabriques d'amidon de blé ayant le plus grand intérêt à ne rien perdre des grains qu'elles tra-

vaillent n'évacuent en général que des eaux très peu polluées. Il n'en est pas de même des fabriques d'amidon de maïs, qui par ce fait sont placées dans la 2e classe des établissements insalubres.

Pour retirer l'amidon du maïs on fait tremper les grains dans une eau contenant soit de la soude, soit de l'acide sulfureux (souvent à l'état de bisulfite de soude), pendant un certain temps à une température convenable. Le grain écrasé entre deux cylindres laisse échapper l'amidon dont on le sépare par tamisage. L'amidon est lavé abondamment, mis à déposer, puis séché. Les drèches pressées servent à l'alimentation des bestiaux.

On doit donc évacuer de l'usine les eaux de trempage, de lavage et de pressage des drèches, soit 15 à 20 fois le poids du grain mis en œuvre. Ces eaux contiennent en suspension une très petite quantité d'amidon qui a échappé aux bacs de dépôt et un peu de drèches. Elles contiennent aussi en solution les substances solubles du grain ainsi que celles produites par l'action des produits chimiques employés sur les éléments du grain, et en particulier sur les éléments azotés. Tous ces composés solubles sont éminemment putrescibles et ne tardent pas à devenir la proie des ferments, cependant, dans le procédé à l'acide sulfureux, la petite quantité de cet acide qui reste encore dans les eaux (8 à 12 milligr par litre) est suffisante pour retarder la putréfaction qui ne s'effectue pas dans l'usine, mais s'opère dans les cours d'eaux où elles sont déversées, immédiatement aussitôt que l'acidité est neutralisée. Le déversement de ces eaux peut causer de tels dommages dans les rivières poissonneuses, qu'une usine installée sur le canal de Bombourg (Nord) a dû arrêter son travail.

Le conseil d'hygiène du Nord a été appelé à deux reprises à donner son avis sur les conditions à exiger des industriels demandant l'autorisation d'établir une amidonnerie. M. Meurein, puis M. Delezenne demandèrent dans leurs rapports que les eaux soient reçues alternativement dans deux bassins où elles seraient traitées par un lait de chaux, de façon qu'après mélange et repos suffisant les eaux s'écoulent limpides, inodores et légèrement alcalines. Les boues seraient enlevées aussi souvent que cela serait nécessaire, mises à égoutter et employées comme engrais.

L'épuration ainsi obtenue est déjà appréciable, mais elle n'est pas appliquée; au contraire, certains industriels additionnent même, paraît-il, les eaux d'acide dans le but de pouvoir les laisser reposer

quelque temps dans leur usine sans putréfaction, de façon à en retirer les drèches entraînées qu'ils mélangent aux résidus de leur fabrication.

Les eaux résiduaires d'amidonnerie contenant des matières organiques facilement putrescibles, il était à présumer que la méthode d'épuration biologique pouvait donner d'aussi bons résultats que ceux obtenus avec les eaux de sucrerie [1]. Aussi M. le Dr Calmette a déterminé M. Cousin Devos, amidonnier à Haubourdin (Nord), à faire de nouveaux essais dont il a chargé M. Bardoux, licencié ès-sciences, sous notre direction.

Il fut établi à l'usine des bacs carrés de 0m,80 de hauteur, avec une capacité utile de 1400 à 1500 litres sur 3 étages. Une autre bac, plus élevé, servait de réservoir. Dans les bacs des 3 premiers étages devant servir de lits bactériens aérobies, sur un faux fond en bois percé de trous, on disposa des scories de 3 à 5 cm. de diamètre, puis d'autres diminuant de grosseur jusqu'à 1 cm. pour la surface. L'évacuation se faisait par le fond muni d'un robinet et par une rigole conduisant les eaux sur le bac inférieur.

Les eaux d'aspect laiteux paraissant ne contenir que relativement très peu de matières en suspension, on espéra d'abord pouvoir les épurer, comme les eaux de sucrerie, directement par contact aérobie. Quelques essais sur de petits lits bactériens de laboratoire m'avaient donné de bons résultats. Il n'en fut pas de même à l'usine car les drèches entraînées à de certains moments ne tardèrent pas à colmater la surface des lits et empêchèrent toute oxydation.

Les lits furent remis en état ; ensemencés avec de la délayure de bonne terre arable, ils ne tardèrent pas à nitrifier des solutions de sulfate d'ammoniaque.

Il restait donc deux moyens : la destruction des matières en suspension par fermentation anaérobie en fosse septique, ou leur précipitation par un agent chimique.

Les essais de traitement des eaux en fosse septique ne donnèrent pas de bons résultats. On avait pourtant ensemencé la fosse septique avec des quantités importantes de matières fécales, mais il se déclara quand même une fermentation butyrique qui, comme pour les eaux de sucrerie, empêcha toute oxydation sur lits bactériens.

1. E. Rolants. Epuration biologique des eaux résiduaires de sucrerie. *Revue d'hygiène. Nov. 1904.*

L'épuration chimique par la chaux, qui est le meilleur et le moins coûteux précipitant dans le cas qui nous occupe, donne, comme je l'ai dit plus haut, une épuration appréciable. Elle précipite une partie des composés solubles en entraînant toutes les matières en suspension. Mais il reste en solution des composés fermentescibles. Ces composés sont complètement oxydés par deux contacts sur lits bactériens aérobies. En effet l'effluent après ces deux contacts est limpide ou très légèrement opalescent et, mis à l'étuve à 30°, ne donne plus lieu à production d'hydrogène sulfuré comme cela arrive au bout de très peu de temps avec l'eau brute et même avec l'eau traitée par la chaux.

La quantité de chaux est très faible : 0gr,20 environ par litre suffisent pour saturer l'acide sulfureux et donner à l'eau une très légère alcalinité, qui ne nuit pas du reste à l'oxydation dans les lits bactériens. Le dépôt se fait très rapidement en moins d'une heure.

Le tableau ci-contre montre l'action des ferments des lits bactériens et l'eau, après le 2e contact, a une composition analogue à celle d'une eau de rivière non polluée.

Le problème de l'épuration des eaux résiduaires d'amidonnerie est donc résolu.

Voyons maintenant comment on peut réaliser cette épuration et prenons pour exemple une grande usine ayant à évacuer par jour 1,200 mètres cubes d'eaux résiduaires. Les amidonneries ne travaillant en général que pendant douze heures par jour, nous devons régler notre installation pour que l'eau résiduaire soit épurée pendant la journée, ne nécessitant que la présence d'un seul ouvrier après le travail de l'usine. Prenons enfin le cas, qui se présente le plus souvent dans nos contrées du Nord, d'un terrain sans aucune pente. Il sera facile et économique, si on a un terrain d'une certaine déclivité de supprimer une partie de l'installation.

Les eaux arrivent dans une fosse d'attente d'une contenance égale au tiers du cube d'eau à traiter, c'est-à-dire 400 mètres cubes, fosse de peu de profondeur, 2 mètres. Cette fosse pourra recevoir les eaux qui viennent encore de l'usine après le travail, eaux qui ne seront traitées que le lendemain.

De cette fosse, les eaux seront prises par une pompe ayant un débit de 100 mètres cubes à l'heure qui les conduira, après leur mélange avec une proportion donnée de lait de chaux, dans une rigole, laquelle

TABLEAU I

Résultats en milligrammes par litre

EAU	ASPECT	PERTE AU rouge	OXYDABILITÉ EN O		CARBONE ORGANIQUE EN CO^2	AMMONIAQUE EN AzH^3		NITRATES	NITRITES	ALCALINITÉ EN CO^2Ca
			Solution acide	Solution alcaline		Libre en saline	Organique			
Industrielle	Laiteux	641,5	375	194	634	2,5	41,5	2	0	
Précipitée par la chaux	Légèrement opalescent	165,0	64	44	112	2,5	13,4	2	0	150
Après 1er contact	Très légèrement opalescent	110,0	17,6	14,4	53	0,3	4,2	8	traces	150
Après 2e contact	Id.	80,0	10,4	8,0	26	0,1	1,7	10	0	150

les distribuera alternativement dans 6 bassins de décantation de 100 mètres cubes de capacité remplis par suite en 1 heure. Lorsque le premier sera rempli, on déversera les eaux dans le deuxième, et ainsi de suite. Pendant ce temps la décantation se produira dans les bassins laissés en repos (décantation obtenue au bout d'une heure). A ce moment, les eaux claires seront évacuées sur le lit bactérien de premier contact en réglant le débit de façon que ce lit soit rempli en 1 heure. Après 2 heures de contact, c'est-à-dire pendant lesquelles le lit reste plein, on évacuera sur le deuxième lit de contact de façon que le lit de premier contact soit vide au bout d'une heure. Après 2 heures de contact dans ce lit les eaux complètement épurées, limpides, inodores et imputrescibles peuvent être évacuées à la rivière, évacuation qui sera réglée pour être terminée en 1 heure. A chacun des 6 bassins de décantation correspondent 6 lits de premier contact et 6 lits de deuxième contact.

Le mélange des eaux avec le réactif se fera dans un petit bassin de 3 à 4 mètres cubes de capacité. Le lait de chaux sera préparé avec de la chaux fraîchement éteinte et tamisée (pour enlever les pierres qui viendraient obstruer la conduite de distribution) dans un autre petit bassin supérieur au 1er et muni d'un appareil d'agitation destiné à maintenir la chaux en suspension. Ce lait de chaux sera distribué à l'aide d'un robinet à débit convenablement réglé.

Les bassins de décantation auront chacun une superficie de 67^{mq},5 et une profondeur de 1^{m},50 du côté des lits bactériens, et de 2^{m},50 de l'autre côté. Cette forme permettra d'abord le dépôt des précipités au-dessous de la vanne de sortie sur les lits bactériens et l'évacuation plus facile des boues, par une vanne placée à la partie inférieure de l'autre côté. Cette évacuation se fera tous les huit jours dans des fosses de peu de profondeur se trouvant situées au-dessous des bassins de décantation. Ces fosses seront pourvues d'une sole perforée de façon à permettre l'égouttage des boues produites par la précipitation. L'eau d'égouttage fera retour à la fosse d'attente. Les figures 1 et 2 feront comprendre cette installation.

Les lits bactériens auront chacun 20 mètres de long, 15 mètres de large et 1 mètre de profondeur. Ils seront construits comme ceux de l'installation expérimentale de La Madeleine [1]. Le fond sera garni de

1. Dr Calmette. Contribution à l'étude de l'épuration de eaux résiduaires, des villes et des industries. *Ann. de l'Institut Pasteur, août 1904.*

drains en arêtes de poison dont les angles aigus seront dirigés vers l'orifice d'évacuation. Au dessus seront placés environ 30 centimètres de scories ou mâchefer en gros fragments de 5 à 10 centimètres de diamètre. Par-dessus on étalera une 2e couche de fragments de 2 à 5 centimètres de diamètre sur 50 centimètres de hauteur, puis une 3e couche de mâchefer criblé de 1 centimètre environ de diamètre sur 20 centimètres jusqu'à la surface. La distribution se fera par un déversoir semi circulaire à bords relevés percé de trous, de dimensions croissantes du centre aux points de raccordement aux parois des bassins. Ces trous conduiront les eaux par une série de rigoles creusées en éventail dans les scories, sur toute la surface des lits.

La superficie totale nécessitée par cette installation serait donc d'environ un demi-hectare comprenant : 200 mètres carrés pour le bassin d'attente, 405 mètres carrés pour les bassins de décantation et 3,600 mètres carrés pour les lits bactériens, le reste servirait pour les dégagements, l'enlèvement des boues, etc.

On pourrait réduire de 1/3 la superficie occupée par les lits bactériens si on épurait les eaux même la nuit, ce qui serait très difficile avec le travail de 12 heures de l'usine, la force motrice manquant pendant la nuit pour faire marcher la pompe.

Le travail pourrait être réglé de la façon suivante le matin :

De 6 à 7. Remplissage du 1er bassin de décantation;
De 7 à 8. Précipitation des boues dans ce bassin;
De 8 à 9. Remplissage du 1er lit bactérien de 1er contact.
De 9 à 11. Ce premier lit reste plein (contact);
De 11 à 12. Remplissage du 1er lit de 2e contact avec l'effluent du lit de 1er contact.
De 12 à 2. Ce lit reste plein (contact).
De 2 à 3. Évacuation à la rivière.

Pendant ce temps on remplira :

De 7 à 8. Le 2e bassin de décantation;
De 8 à 9. Le 2e — — —

et ainsi de suite pour revenir à 12 heures au 1er bassin, de façon à ce que les bassins comme les lits soient remplis 2 fois par jour.

Tout le travail peut être terminé à 10 heures du soir si on laisse les bassins 4, 5 et 6 remplis jusqu'au lendemain, ou, à 6 heures du matin, on remplira le 4e lit de premier contact.

On peut se contenter, comme il y aura une très longue aération pendant la nuit, de ne laisser pendant le jour que 2 heures d'intervalle entre les 2 fonctionnements des lits, intervalle pendant lequel

TABLEAU II

Horaire de distribution des eaux dans les bassins de décantation G, les lits de 1er contact H et les lits de 2e contact I.

HEURES	1		2		3		4		5		6		HEURES
De 6 à 7	Remplissage G^1							Remplissage H^4					De 6 à 7
De 7 à 8	Précipitation		Remplissage G^2					Contact H^4		Remplissage H^5			De 7 à 8
De 8 à 9	Remplissage H^1		Précipitation		Remplissage G^3			Id.		Contact H^5		Remplissage H^6	De 8 à 9
De 9 à 10	Contact H^1		Remplissage H^2		Précipitation		Remplissage G^4	Remplissage I^4		Id.		Contact H^6	De 9 à 10
De 10 à 11	Id.		Contact H^2		Remplissage H^3		Précipitation	Contact I^4	Remplissage G^5	Remplissage I^5		Id.	De 10 à 11
De 11 à 12	Remplissage I^1		Id.		Contact H^3		Id.	Id.	Précipitation	Contact I^5	Remplissage G^6	Remplissage I^6	De 11 à 12
De 12 à 1	Contact I^1	Remplissage G^1	Remplissage I^2		Id.		Remplissage H^4	Vidange I^4	Id.	Id.	Précipitation	Contact I^6	De 12 à 1
De 1 à 2	Id.	Précipitation	Contact I^2	Remplissage G^2	Remplissage I^3		Contact H^4		Remplissage H^5	Vidange I^5	Id.	Id.	De 1 à 2
De 2 à 3	Vidange I^1	Remplissage H^1	Id.	Précipitation	Contact I^3	Remplissage G^3	Id.		Contact H^5		Remplissage H^6	Vidange I^6	De 2 à 3
De 3 à 4		Contact H^1	Vidange I^2	Remplissage H^2	Id.	Précipitation	Remplissage I^4	Remplissage G^4	Id.		Contact H^6		De 3 à 4
De 4 à 5		Id.		Contact H^2	Vidange I^3	Remplissage H^3	Contact I^4	Précipitation	Remplissage I^5	Remplissage G^5	Id.		De 4 à 5
De 5 à 6		Remplissage I^1		Id.		Contact H^3	Id.		Contact I^5	Précipitation	Remplissage I^6	Remplissage G^6	De 5 à 6
De 6 à 7		Contact I^1		Remplissage I^2		Id.	Vidange I^4		Id.		Contact I^6	Précipitation	De 6 à 7
De 7 à 8		Id.		Contact I^2		Remplissage I^3			Vidange I^5		Id.		De 7 à 8
De 8 à 9		Vidange I^1		Id.		Contact I^3					Vidange I^6		De 8 à 9
De 9 à 10				Vidange I^2		Id.							De 9 à 10
						Vidange I^3							

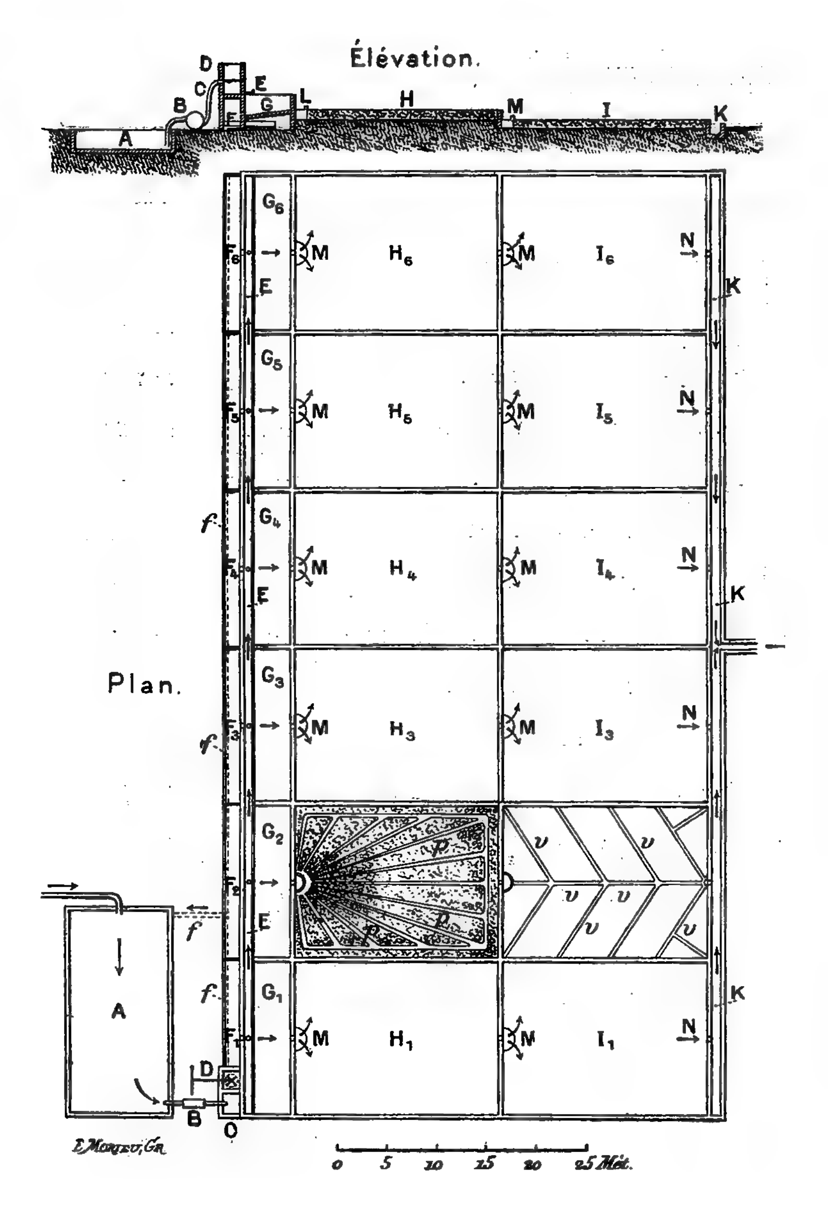


FIG. 1. — Plan schématique d'une installation d'épuration chimico-bactérienne.

se fait l'aération des lits et l'oxydation des matières organiques retenues par les scories. Néanmoins comme c'est un minimum au-dessous duquel il ne faut pas descendre, il sera utile de prolonger dans les bassins 4, 5 et 6 la décantation pendant 2 heures, dans la journée. Voir du reste le tableaude distribution du travail à la page 104.

Le travail, consistant simpement à surveiller la pompe et d'heure en heure à ouvrir ou fermer des vannes, nécessitera peu de main d'œuvre; un ouvrier travaillant de 6 h. du matin à 6 h. du soir et un aide de 10 heures du matin à 10 henres du soir pourront y suffire.

Quant à la chaux, on en consommera de 200 à 250 kgr. par jour.

On pourra facilement en récupérer le prix par la vente des boues comme engrais.

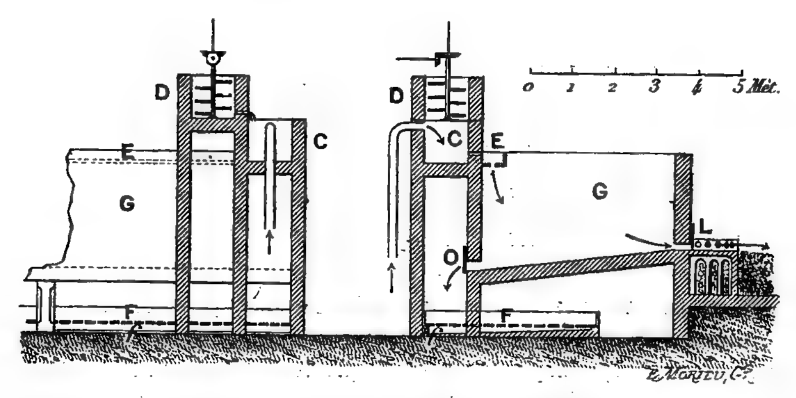


Fig. 2. — Bassins de décantation : détails.

Explication des figures 1 et 2

A Bassin d'attente.
B Pompe.
C Bassin de mélange des eaux et du réactif.
D Bassin de préparation du lait de chaux.
E Rigole de distribution dans les bassins de décantation.
F Bassin pour l'égouttage des boues.

f Rigole d'évacuation des eaux d'égouttage.
G Bassins de décantation.
H Lits bactériens de 1er contact.
I — — 2e —
K Rigole d'évacuation à la rivière.
L Vannes d'évacuation des eaux décantées.
M — — — — après 1er contact.
N — — — — — 2e —
O — — — boues.
pp Disposition des rigoles de distribution à la surface des lits indiquée dans le lit H²
vv Disposition du drainage du fond indiquée dans le lit I².

INFLUENCE DE L'ALIMENTATION EN CHINE

SUR L'INDIGÈNE ET SUR L'EUROPÉEN

par le Dr F. BRUNET

Médecin de la Marine

Au moment où les travaux des professeurs Charrin et A. Gautier attirent de nouveau si justement l'attention du monde savant sur l'importance hygiénique et thérapeutique de l'alimentation, il n'est peut-être pas inutile d'essayer de dégager le rôle prépondérant qu'elle joue dans la vie exotique où elle semble à la fois l'expression de l'adaptation de l'indigène au milieu et un moyen d'acclimatement de l'Européen.

Elle domine l'existence dans tous les pays chauds, non seulement parce qu'elle entretient la vie, mais encore parce qu'au milieu de facteurs immuables comme le climat, la température, le sol, l'eau, les vents, elle apparaît comme un des rares agents qui, avec l'habitation ou le vêtement, se prête à la volonté humaine, se transforme et se modifie à son gré suivant les besoins. En Extrême-Orient, la richesse et la variété des ressources dont elle dispose,

trop souvent refusées à beaucoup de nos colonies, lui donne un rôle d'autant plus décisif que le tube digestif et ses annexes sont spécialement des organes à ménager. Par suite, elle commande réellement la santé, car elle la conserve, la sauve ou la ruine, suivant les éléments qu'elle fournit à l'organisme pour lutter contre les causes multiples de déchéance provenant des conditions locales du pays et de la susceptibilité des organes qu'elle fait fonctionner pour assurer la nutrition et l'assimilation. Ayant quelque expérience des contrées d'Extrême-Orient, surtout de la Chine, où j'ai passé plusieurs années dans des situations et dans des régions diverses : tour à tour médecin militaire de colonnes qui s'enfoncèrent très loin dans l'intérieur, jusque dans le Chan-Si, médecin de postes isolés dans plusieurs villes et bourgades du Petchili, directeur et administrateur d'un vaste hôpital indigène à Tien-Sin, chef de la santé dans des places maritimes et médecin des troupes internationales sur les frontières de Mandchourie, voyageur, ayant pu constater, *de visu*, au cours de plusieurs travereés, les résultats acquis par l'observation minutieuse et la pratique ancestrale des populations de Schang-Haï, Hong-Kong, Singapour et de l'Indo-Chine française, je crois pouvoir apporter quelques matériaux utiles à l'étude de l'alimentation extrême-orientale, mais soucieux de n'avancer ici que des faits connus personnellement, je me bornerai exclusivement à envisager l'influence de l'alimentation en Chine, parlant même de préférence de la Chine du Nord au-dessus de Schang-Haï, où j'ai vécu davantage.

Restreint à ces limites, le sujet que j'aborde ne manque encore ni d'étendue, ni d'importance. Il me sera même impossible de l'embrasser tout entier, je ne ferai que l'effleurer, car un pays comme la Chine couvrant 11 millions de kilomètres carrés, nourrissant plus de 400 millions d'habitants, le tiers de la population du monde, nécessiterait des volumes à propos de son alimentation. Il offre une telle diversité de régions, de climats, d'habitudes, qu'il ne peut être connu tout entier ni par un seul individu, ni dans toutes ses parties. Le Chinois prétend avec orgueil et, non sans raison, que sa patrie offre tout ce qui existe sur la terre.

Mais à défaut d'un examen complet des aliments indigènes, à défaut d'une analyse chimique des substances mal connues en Europe, les données sommaires qu'on retire de quelques années d'observations peuvent avoir de la valeur pour un plus grand

nombre d'Européens et même de nationaux qu'on ne croit généralement en France. En dehors des troupes françaises entretenues le long du Peiho, de la marine militaire et de la marine marchande dont les navires et les équipages augmentent sans cesse, des chemins de fer et des maisons de commerce, de plus en plus nombreux sont ceux, que tente le merveilleux marché offert par la Chine aux entreprises européennes, maintenant que Pékin n'est plus qu'à vingt jours de Paris, et chaque jour dans les douanes, les travaux publics ou les industries les plus variées, s'accroît le chiffre des compatriotes et des Européens, qui ont besoin de pouvoir déployer leur intelligence et leur activité sans avoir trop à craindre pour leur santé. A eux donc de surveiller leur nutrition! A leur intention, je vais m'efforcer de leur montrer, faute de moyens expérimentaux, ce que l'observation découvre sur l'influence de l'alimentation d'abord sur l'indigène, puis sur l'Européen. Après avoir vu comment le Chinois a résolu le problème de la nourriture pour lui-même, ce qui lui manque et ce qu'il a trouvé avantageux, il sera facile de discerner les applications que l'étranger peut utiliser, les indications que comportent ses besoins, enfin les procédés que les uns et les autres doivent éviter, rechercher ou adopter.

Influence de l'alimentation sur le Chinois

Pour se rendre compte exactement de l'influence de l'alimentation en Chine sur l'indigène, il faut en connaître les éléments. Nulle part ils ne sont en si prodigieuse abondance et en telle diversité que dans ce pays. On peut dire que la nourriture du Chinois comporte tout ce qui peut se manger et qu'il a étendu à ses dernières limites le qualificatif d'alibile. C'est que l'alimentation a été de tout temps le problème capital du Céleste Empire. Faire vivre 400 millions d'habitants à bon marché nécessite une utilisation complète de toutes le substances nutritives, car, si bien approprié que soit le sol à toutes les cultures, si fécondes que soient les plaines, si poissonneux que soient les cours d'eau, si riche que soit la faune des mers et du ciel, si travailleuse et si économe que soit la population, si ingénieux que soient les moyens d'augmenter tous les rendements agricoles, bien des régions seraient encore privées du nécessaire, sans les envois des pays voisins. Toutefois, si la densité de la population a dû multiplier les ressources alimentaires en s'adressant à toutes les matières consommables, il faut ajouter comme

seconde cause de la variété étonnante des mets, la recherche extrême que les classes riches, avec un raffinement tout oriental, ont apporté à la cuisine et qui a porté très haut la réputation des cuisiniers chinois. A côté de certains aliments singuliers tels que les vers blancs, les sauterelles, les ailerons de requins, les racines de nénuphar, les nids d'hirondelle, les chiens farcis, recherchés pour leur finesse et leur saveur inappréciables aux palais européens, mais dont la valeur nutritive est médiocre, beaucoup de produits végétaux non employés chez nous méritent la part énorme qu'ils ont dans les menus chinois : tels le mil, le millet, le sorgho, qui fournissent à bas prix, parce qu'ils poussent partout, une nourriture très substantielle. L'extrême luxe et l'extrême misère ont fait trouver toute une série d'aliments que nous ne connaissons pas, dans les racines, les feuilles et les graines de très nombreuses plantes, comme dans les insectes, les larves, les reptiles et autres formes animales, dont l'importance alibile n'est nullement négligeable en certains cas.

Des deux règnes organique et inorganique, le premier, sans comparaison, est le plus exploité par l'alimentation chinoise; mais quelque soit ce qu'elle lui emprunte : animaux, végétaux, produits aromatiques ou alcooliques, elle les utilise avec une originalité caractéristique de la race jaune. Si semblables qu'ils soient par leur origine à ceux que nous consommons en Europe, il est donc impossible de ne pas s'arrêter un instant en les énumérant, sur les particularités d'utilisation qui sont comme l'empreinte du pays. Ainsi, presque tous les mammifères que nous mangeons servent aussi à la nourriture du Chinois, mais avec des différences curieuses. Il consomme le bœuf et la vache, mais ne mange pas le veau qui grandit près de sa mère. Celle-ci n'ayant que fort peu de lait et sa production lactée n'ayant jamais été augmentée par l'habitude de la traite absolument inconnue dans le pays, laisse le jeune animal brouter dès que ses dents le lui permettent. Aussi n'a-t-il dans le lait qu'un soutien très passager, il perd rapidement sa viande tendre et peu colorée au fur et à mesure que la pitance lactée se fait de plus en plus rare pour cesser après quelques semaines. Il est alors élevé pour donner un bœuf ouun taureau. La chair de veau ne paraît donc pas sur les tables, pas plus que celle du chevreau ou de l'agneau; le mouton et la chèvre ne se mangent qu'à l'état adulte. En revanche, le cochon de lait et le jeune chien sont très estimés

dès le plus jeune âge. Il y a des races spécialement entretenues pour fournir des portées dont la nourriture est soigneusement dirigée dès la naissance vers l'engraissement hâtif à l'aide de féculents et de poudre d'os. Farcis de hachis aromatisés avec art, les petits chiens constituent un régal aussi recherché des Célestes qu'ils l'étaient autrefois des Romains, qui les assaisonnaient au garum. Les viandes ne sont jamais cuites avec les os, on les détache soigneusement avec une sorte de rugine, afin de les vendre entièrement séparées du plus petit os et même du cartilage. Certains préjugés sont encore scrupuleusement observés à propos du gibier. Cerfs, chevreuils, sangliers, lièvres, oiseaux, pour ne parler que des animaux les plus communs, sont pris au piège, au filet, chassés à l'aigle ou au faucon, assommés parfois au bâton, mais jamais égorgés ou forcés et saignés par les indigènes. Ils ne chassent pas au fusil et ils éprouvent une vive répulsion, provenant des idées boudhiques à répandre le sang des animaux. Par suite, ils consomment fort peu de gibier et pas du tout de lièvre. Cette bête se vend dans les endroits fréquentés par les Européens à cause de l'appât du gain, mais les coolies eux-mêmes n'en mangent pas, à cause de sa chair noire et de son sang très foncé. Le lapin domestique est d'ailleurs peu répandu et peu apprécié. Par contre, la volaille fournit quotidiennement des plats extrêmement variés. La poule, le poulet et le canard paraissent sur les tables avec une fréquence parfois excessive et sous les formes les plus bizarres, telles que les ragouts de digitations palmées de pattes de canards ou les gésiers de poule. Les oies, les sarcelles, les canards sauvages sont utilisés, mais les oiseaux sauvages : perdrix, caille, etc., et même les pigeons sont laissés de côté. L'œuf, dont nous faisons le plus grand cas, dont nous recherchons la fraîcheur, n'acquiert en Chine de valeur que s'il est conservé et plus il est de date ancienne. Lorsqu'il est devenu presque complètement vert après plusieurs mois ou plusieurs années d'enterrement dans la chaux ou la sciure, il atteint le prix de nos vieux vins et de nos plus antiques fines champagne. Les œufs de cane, ou d'oie surtout, offrent alors un goût exquis auquel les palais des gourmets trouvent des raffinements subtils, là où nous ne constatons qu'une odeur sulfureuse et une saveur odieuse. A l'état frais, ils servent surtout d'accessoires de cuisine. Bizarrerie du même genre, le lait, si employé en Europe au point qu'il nous semble indispensable, ne paraît jamais dans les aliments ni comme

breuvage. Aucun Chinois ne boit une goutte de lait dès qu'il a quitté le sein de sa mère ou de sa nourrice. Même les nourrissons, s'ils ne sont pas allaités par une femme, ne reçoivent pas de lait : on leur donne de l'eau sucrée, de la farine délayée ou de la bouillie, mais jamais de lait d'animal. Le Céleste est persuadé qu'il s'établit un rapport étroit entre l'animal nourricier et le nourrisson quel qu'il soit. Boire ou sucer du lait d'une vache, ce n'est pas lui emprunter un aliment, mais lui soutirer quelque chose de personnel qui crée des liens ou des affinités au même titre que pour le veau. C'est à la fois répugnant, inconvenant et dangereux. Le jeune être humain ne doit recevoir que du lait humain ou une nourriture humaine, quant à l'adulte ou au vieillard, son âge lui interdit d'abord une boisson qui ne convient qu'aux nourrissons et ensuite de prendre une nourrice. Inutile d'essayer de convaincre le Chinois par notre exemple à ce sujet. Aucune raison ne tient contre ce préjugé et c'est presque dire à quelqu'un qu'il est tombé en enfance que de lui conseiller de boire du lait, outre que c'est l'exposer aux affinités mystérieuses que transmet la bête nourricière.

Il en résulte qu'on ne trait aucun animal, que les mamelles, ataviquement peu développées, fournissent peu de lait et pendant peu de temps, enfin qu'il n'y a ni beurre ni fromage.

La cuisine se fait à la graisse ou à l'huile. Les cuisiniers chinois qui emploient le beurre conservé, ne se doutent pas de sa composition et le considèrent comme une graisse étrangère. Dans le sud de la Chine, sur les frontières du Tonkin, on emploie, paraît-il, le lait de buffle ou de chèvre et on en fait quelques fromages, mais c'est pour s'en servir comme médicament. Inutile d'exposer quelle grosse privation c'est pour les enfants qui lui doivent une mortalité énorme.

La plupart des poissons de notre consommation servent aussi à la nourriture des Chinois qui sont des pêcheurs très adroits, et trouvent dans leurs cours d'eau des ressources extrêmement abondantes. Toutefois, on fait plus grand usage des poissons de rivière que d'eau de mer. Ce n'est pas une question de goût, mais une conséquence des difficultés de la pêche côtière rendue dangereuse par les rivages bas, marécageux, instables et boueux de la plupart des provinces maritimes et des procédés rudimentaires de transport ou de conservation du poisson. Le poisson d'étang a souvent un goût de vase très prononcé; les mêmes espèces que les nôtres ser-

vent à la consommation. Les belles pièces sont parfois transportées très loin à dos d'homme ou avec une réfrigération insuffisante, de sorte qu'elles arrivent sur le marché dans un état de fraîcheur douteux. Le vendeur n'hésite pas, afin d'accroître son gain, à employer tous les trucs pour parer la marchandise ; il va jusqu'à peindre les ouïes au vermillon pour leur donner l'éclat rouge vif qui fera croire à la mort récente. Souvent, l'acheteur s'y laisse prendre ; aussi l'habitude s'est-elle répandue d'acheter le poisson encore vivant. On l'apporte dans des nasses ou dans des baquets où il doit frétiller. On le choisit dans l'eau encore remuant et on l'emporte en lui passant une ficelle à travers les ouïes.

On recherche et on vend beaucoup les huîtres et les moules, mais ces mollusques ne sont pas cultivés et soignés rationnellement comme en Europe. Ils sont très altérables, n'étant pas élevés à garder leur eau. Les quelques parcs à huîtres qu'on peut citer ne sont que des dépôts de vente souvent très mal placés, près des villages, à l'entrée des rivières ou des marais, fréquemment souillés par la présence de produits de décomposition organique et même de cercueils. De temps à autre, la chaleur excessive de l'eau pendant certains jours d'été ou le déplacement du lit d'une rivière à la suite d'une inondation ruinent les essaims. Les moules sont plus grandes et plus rouges que les nôtres ; les huîtres plus petites et moins grasses. Les Chinois s'en méfient avec raison et ne les mangent jamais crues ; ils s'en abstiennent comme nous pendant les mois d'été correspondant à la période d'activité génitale. En revanche, ils aiment beaucoup les crabes et les crevettes d'eau douce ou d'eau saumâtre, pêchées à l'embouchure des fleuves jusqu'au point où la marée se fait sentir.

Les crevettes sont énormes, analogues comme taille à de petites langoustes ; les crabes se vendent à toute taille en grande quantité dans les rues. Les pauvres en font leur repas, les gens aisés s'en servent comme accessoires de nombreux plats et de sauces variées. Quoique ces animaux fassent leur proie de toutes les charognes qui passent à leur portée, ceux qui les mangent ne paraissent pas en être incommodés, sans doute à cause d'une mithridatisation ancienne ou de certains procédés de cuisson ; mais il n'en est pas de même pour les Européens, fréquemment atteints d'urticaires et de troubles digestifs graves, comme nous le verrons par la suite.

Dans beaucoup de régions, on mange les serpents et jusqu'à leur

peau qui passe pour un remède contre la dysenterie. Parmi les insectes, on consomme énormément de sauterelles. En avril, septembre et octobre, à Tien-Sin, on en voit frire de grandes quantités dans les rues que le peuple croque sortant de la friture ou sucrées. Les vers blancs sont des articles de plus ou moins grand luxe suivant les substances qui ont servi à les nourrir, ananas, cœur de bambou, fruits, qui leur donnent un goût ou un parfum plus ou moins délicat. D'autres animaux, l'ours, l'éléphant, le chameau, l'âne, le buffle, quelques petits rongeurs, entrent dans l'alimentation ou servent en médecine par une de leurs parties, comme la poudre d'os du tigre qui passe pour fortifiante, ou le crabe fossile qu'on donne comme tonique. Rares sont ceux dont on s'abstient comme le lièvre, le pigeon, le corbeau, la corneille, la pie, la tourterelle. Même les derniers gueux ne veulent pas manger ces volatiles qui, jeunes et tendres, seraient préférables, à notre idée, à l'indigence alimentaire et aux débris des rues auxquels ils sont réduits. Certaines exclusions ou certaines ressources dédaignées en Europe, ainsi qu'on vient de le voir, caractérisent aussi les formes que revêt la cuisine chinoise. Ainsi, on ne verra jamais un Céleste manger de la viande crue de n'importe quel animal, même comme remède, pas plus qu'il ne goûtera à de la viande saignante. On a beaucoup de peine à former des cuisiniers indigènes capables, dans les maisons européennes, de réussir des rôtis ou des pièces braisées à point ou saignantes; jamais, non plus, ils n'apprécient le gibier faisandé qu'ils ne distinguent pas d'une bête pourrie.

Les viandes sont cuites à l'eau ou dans leur jus avec très peu de liquide et à fond. Le four est très peu répandu mais le procédé de l'étuve n'est nulle part aussi étendu et ne donne d'aussi bons résultats. La vapeur d'eau passe sur un tamis où sont encore disposés des linges humides, de sorte que les pâtes, les légumes ou les viandes cuisent lentement, complètement, sans se brûler, sans former croûte, sans tomber en déliquescence, conservant tous leurs sucs, tout leur goût, tout leur parfum. Les bouillons et les court-bouillons aromatisés sont extrêmement variés, un certain nombre sont additionnés d'une forte proportion de sucre, ce qui augmente d'autant leur valeur nutritive; ils se consomment frais. L'extrait de viande par évaporation est inconnu autant que les jus conservés, mais les hachis sont peut-être la préparation la plus commune.

Sur toutes les places, en plein air, ou dans de nombreuses bou-

tiques, que de Chinois passent leur existence à hacher des mélanges variés et savamment dosés, où entrent de la chair de porc, de la graisse, des oignons, des poireaux ou de l'ail, qu'ils enferment dans de petits sacs de pâte qu'on fera cuire à l'étuvée ou frire dans la poèle avec une goutte d'huile ! Toute la journée, sans se lasser, on les voit promener le rouleau qui écrase la pâte fraiche, la relever avec un claquement sec de baguette sur la table, étaler sur la pâte le hachis qu'ils viennent de triturer longuement et d'un seul coup de doigt le recouvrir pour en faire une sorte de nouet. Et des morceaux de ces raviolis chinois cuits à l'étuvée s'engouffrent inlassablement dans l'estomac des Célestes qui ont pour ce mets une complaisance aussi illimitée que les Napolitains pour le kilogramme de macaroni.

Pour garder les viandes, les Chinois qui ne connaissent pas la boîte de conserve, recourent très volontiers à la dessication, au fumage et à la salaison. Grâce au climat extrêmement sec, le desséchage réussit très facilement. On l'emploie surtout pour le poisson qui est ouvert en deux aussitôt pris, exposé à l'air et suspendu à des cordes. On fume beaucoup les volailles préalablement ouvertes, aplaties et passées à l'eau bouillante. Les canards, les oies, les poulets qui ont subi cette opération, prennent la forme de galettes sèches qui se conservent très longtemps à la façon des morues.

Les Chinois ont la crainte du sang, ils ne l'accommodent donc sous aucune forme, ni de boudin, ni de sauce. Le boudhisme, dans un but de moralité, leur a inculqué la peur superstitieuse d'être souillé par le sang répandu auquel s'attache toujours le quelque chose qui survit de la personne ou de l'animal et peut devenir cause de maléfice. Quelques populations du Sud et les Annamites se servent seulement de sang comme médicament pour en faire une curieuse application d'opothérapie; ainsi, le sang d'anguilles de rizières est réputé comme un excellent remède des épistaxis et de l'hémophylie des anémiques. Au point de vue alimentaire, il est certain que dans un pays extrêmement chaud, où les habitudes de propreté sont très vagues, cette abstention de l'emploi du sang a évité aux Chinois beaucoup de troubles de botulisme et d'intoxications diverses.

Le sang mis à part, aucun organe n'est dédaigné par la cuisine chinoise : la cervelle, les poumons, le foie, la rate, les intestins,

les rognons, le cœur, le lard, les pieds aussi bien que les muscles, entrent dans diverses préparations culinaires, mais certaines parties font l'objet d'une recherche spéciale inconnue en Europe, comme les tétines de truie, les mamelles de vache, la membrane interne du gésier des oiseaux et de l'estomac des ruminants, les yeux de poisson, la langue de certains volatiles, la peau d'âne, de buffle, d'éléphant, la graisse de tortue, dont on vante les propriétés diverses. La médecine chinoise, qui comporte de nombreuses préparations opothérapiques, a d'ailleurs beaucoup contribué à l'emploi si répandu des viscères considérés chez nous comme inférieurs. Le règne végétal est peut-être encore plus exploité dans ses productions que le règne animal, à propos duquel subsistent certains préjugés.

Extrêmement longue serait la nomenclature des végétaux qui entrent dans la consommation chinoise; on croirait qu'on les a essayés tous et qu'on en a retenu le plus grand nombre possible. Les racines, les bulbes, les tubercules, les oignons, les bourgeons, les jeunes pousses, les excroissances végétales, les graines, les mousses, les algues, tout est utilisé. Les céréales que nous cultivons en Occident poussent en Chine et sont la base de l'alimentation, car toutes les classes pauvres mangent très peu de viande. Notre pain est inconnu; la farine de froment sert à faire des pâtes et des galettes qui, cuites au four et à l'étuvée, remplacent le pain. Le levain et la pâte fermentée ne se trouvent que dans les maisons européennes. Le seigle, le maïs, l'orge, l'avoine, le sarrazin fournissent des farines souvent mélangées à celle du blé pour préparer des pâtes ou des bouillies dans les familles peu aisées. Le maïs se mange en bouillie, en boule de farine pétrie et cuite à l'étuvée, ou en régime dont on fait griller les grains encore frais. Le riz est le véritable succédané du blé et du pain. Les Chinois le préparent à la vapeur d'une façon merveilleuse qui laisse chaque grain bien blanc, gonflé au maximum, et cependant ferme encore au point qu'on peut le prendre et le détacher de la masse des autres un par un. En dehors des mets extrêmement variés où il entre fricassé, on le mange cuit tout seul en l'adjoignant à divers plats à la façon des pommes de terre à l'eau dans la cuisine anglaise. Chaque convive, après une bouchée de viande ou de légume, avale une petite quantité de riz. Mais ce serait une erreur de croire, comme on le répète chaque jour en Europe, que le riz est la base de la nourriture ou la céréale la plus consommée du Céleste Empire. Seules

les familles d'une petite aisance peuvent se permettre le riz à chaque repas. La majorité de la population est trop pauvre pour cela dans les campagnes et en ville, malgré le bas prix des exportations et l'énorme production du pays. Elle doit se contenter de bouillie de mil ou de millet cuit à l'eau.

Les Européens qui ne séjournent que quelques mois ou ne fréquentent que les Chinois s'occupant d'affaires et dans des situations officielles, jugent d'après ce qu'ils voient au restaurant, dans leur cuisine ou dans les maisons de leurs hôtes. Il s'en faut de beaucoup que ce soit là la classe la plus nombreuse et le meilleur point d'observation de la population. Il faut voir chez lui le paysan ou le petit ouvrier. Ainsi que l'immense armée des pauvres, ils ne goûtent au riz que comme aliment de choix, remplaçant de temps en temps la bouillie de millet. Pensionnats, orphelinats, hospices, hôpitaux, prisons, sont naturellement mis au régime du mil, même lorsqu'ils sont dirigés par des Européens.

Le pain est encore remplacé par des préparations de pâte ressemblant à des crêpes, au macaroni ou aux nouilles. La pâte fraîche est passée dans une sorte de laminoir, elle est ensuite cuite à l'eau ou dans le jus des viandes ou des légumes avec lesquels on la sert. On en fait une énorme consommation. D'autres fois la pâte forme de larges galettes qu'on passe sur une plaque chauffée pour les dessécher et les rôtir un peu. On les effrite ensuite pour les manger soit dans le bouillon, soit entourées de viande. Nos légumineux : haricots, pois, fèves, lentilles, sont utilisés secs; jamais verts et tendres et surtout jamais crus; en revanche, on les met volontiers dans diverses saumures ou dans le vinaigre, ou dans le sucre comme hors-d'œuvres, ou grillés.

Les graines de courges et d'arachides sont servies légèrement grillées ou salées ou confites. On les vend dans les rues pour les manger entre les repas à titre de distraction et d'occupation des doigts. Beaucoup de légumes, toutes les sortes de raves et de navet spécialement, sont conservés dans le sel ou dans des saumures spéciales pour entrer dans une infinité d'assaisonnements. Chose curieuse, la pomme de terre, introduite en Chine par les Jésuites, au XVIIIe siècle, est encore très peu cultivée et rarement employée par les indigènes qui la remplacent par la patate. Celle-ci est loin d'avoir, chez eux, la place de la pomme de terre chez nous, on la mange cuite à l'étuvée, ce qui la laisse entière et cependant fon-

dante et gorgée de suc. A cause de sa saveur sucrée, elle entre dans les plats de dessert et on la vend dans les rues toute cuite et brûlante, comme une friandise. L'igname, aussi riche que la pomme de terre en amidon et plus chargée de sels alcalins, se récolte comme le topinambour dans des régions déterminées et restreintes.

Les grosses racines : carottes, betteraves, radis, raves, navets sont extrêmement répandues et employées ; on en fait des réserves considérables pour l'hiver soit en silos soit dans des jarres où on les conserve salées et fermentées. Les bulbes de lis, de jacinthe, de tulipes, les rhizomes de sceau de Salomon, de nénuphar se mangent surtout confits au sucre. Beaucoup d'herbes et même beaucoup de feuilles d'arbres à saveur quelconque servent soit à des courts-bouillons, soit à des hâchis, soit à titre d'assaisonnements de bouillies de mil ou de maïs.

La rhubarbe se consomme fraîche comme légume ou comme confiture. Mais la plante herbacée dont on fait le plus large emploi est le choux. On le cultive en grand dans des plaines qui s'étendent à perte de vue. C'est généralement une espèce inconnue chez nous, qui ressemble à une grosse romaine. Quand ce développement est atteint, le choux est vendu frais ou enfermé dans des silos où on le conserve jusqu'à l'année suivante. On le mange d'une infinité de manières, frais, fermenté, salé, vinaigré, cuit avec les viandes ou assaisonné avec des hâchis. Le piment, la tomate, la pastèque, le concombre, le cornichon, le melon, la courge, sont cultivées dans les jardins pour la consommation.

Les bourgeons des bambous sont très appréciés, ainsi que ceux de beaucoup d'autres plantes, mais l'asperge n'est pas cultivée, et la petite asperge verte de la campagne ne se vend que médiocrement.

Les Chinois estiment les champignons, mais ne les mangent que desséchés et ne savent pas les cultiver. Ils possèdent tous les fruits d'Europe, aqueux, sucrés ou amylacés, mais beaucoup d'espèces ne conservent pas leur goût où les qualités caractéristiques qu'elles avaient en Europe. Ainsi, les poires et les raisins restent toujours très différents des mêmes fruits importés d'Occident. On obtient difficilement un vin d'un goût passable et qui puisse se conserver. Les Chinois vendent très volontiers les fruits verts, appréciant fort les primeurs, mais ils les mangent rarement crus, donnant ainsi un exemple trop peu suivi par les Européens Naturellement, le

Sud possède tous les fruits exotiques spéciaux aux régions tropicales, mais on les consomme sur place et la culture ne les a pas améliorés comme dans certaines colonies françaises : la Réunion ou la Guyane, par exemple.

Les jus de fruit servent à la boisson ; vins, cidres, poirés, sont inconnus des indigènes, comme les liquides fermentés du genre de la bière. En fait d'alcool, ils ne possèdent que des alcools de grain obtenus d'une façon très rudimentaire, ce qui leur donne une odeur assez forte, une coloration foncée et un goût sans délicatesse. L'alcool le plus commun ou choum-choum, provient du riz; les Chinois en boivent fort peu, malgré son bas prix; on le sert à table, chaud, presque bouillant, dans de petites tasses contenant à peine la valeur d'un dé à coudre.

On l'absorbe vers le milieu du repas pour faciliter la digestion, car on mange sans boire même du thé, et on ne dépasse jamais un petit nombre de minuscules tasses. Aussi l'alcoolisme est-il totalement inconnu en Chine. Jamais on ne rencontre d'indigène titubant ou pris de boisson, aussi bien parmi les coolies que dans les familles où on pourrait boire le choum-choum sans compter. Un Chinois ivre est sûrement un individu fréquentant habituellement les Européens et sans attache dans le pays.

L'alcool d'ailleurs n'est remplacé par aucune substance ou aucun breuvage aromatique autre que le thé; ni café, ni cacao, ni kola, ni coca, ni maté, ni infusions diverses. Le thé suffit à tout, mais on l'absorbe fréquemment, sans compter, sauf pendant les repas. Il est toujours chaud, même dans la rue et pendant les plus fortes chaleurs de l'été. La façon de le préparer empêche qu'il ne soit trop astringent ou trop excitant D'abord le thé des pauvres, en briquettes, fait avec des débris de feuilles ou des feuilles ayant déjà servi et séchées de nouveau, ne contient presque plus de théine, il aromatise seulement l'eau chaude. Quant au thé des bonnes maisons chinoises, qui est un article de choix, il se prépare toujours en laissant infuser très peu de temps; généralement même, on verse l'eau bouillante sur le thé dans la tasse même où on le boira; on recouvre d'un couvercle en porcelaine et on boit presque aussitôt. La tasse bue, on se contente de verser de nouveau de l'eau sur les feuilles restées au fond et cela cinq ou six fois de suite. De plus, les tasses sont fort petites. On évite ainsi à la fois d'en faire soit une décoction de tannin, soit une solution de théine, c'est-à-dire de

caféine, soit une infusion fadasse et insipide, comme cela se pratique ordinairement en France. Quant à l'introduction du phosphate de potasse et à son influence sur la gravelle, assez fréquente chez les Chinois, j'en crois le thé fort innocent; d'abord parce que la quantité de sel est extrêmement faible, qu'elle peut être dissoute et entraînée par l'urine à cause des propriétés diurétiques de la théine, et ensuite que les sels de chaux et de potasse proviennent surtout de la quantité énorme de céréales et de végétaux richement minéralisés, qui est ingéré tous les jours par les Chinois. Il est très rare de les voir boire autre chose que du thé. On peut surprendre parfois des coolies qui, pressés par la besogne, ruisselant de sueur en été et ne pouvant abandonner le travail, absorbent hâtivement une gorgée d'eau, mais c'est qu'ils ne peuvent faire autrement et se procurer du thé. Aux repas, il y a aussi quelques mets qui nagent dans une sorte de bouillon ou d'infusion qui a servi à les cuire et on absorbe le tout ensemble, mais on peut dire que le Chinois, à moins d'y être contraint, ne boit pas d'eau et surtout jamais d'eau froide. C'est une singularité du pays bien typique que de voir à chaque pas dans les villes et les villages des marchands d'eau chaude. Toutes les maisons qui ne sont pas assez riches pour entretenir constamment un foyer sur lequel chante la bouillote d'eau chaude toute la journée, vont en acheter, et cela suffit à nécessiter un commerce considérable. Cette habitude hautement hygiénique de ne se servir pour tous les usages que d'eau bouillie règne dans les plus misérables huttes. Elle est nécessitée par l'état habituel de l'eau potable. On ne recueille pas l'eau de pluie à cause des ondées diluviennes de la saison humide qui nécessitent un écoulement extrêmement rapide pour ne pas dégrader les toitures, puis des difficultés insurmontables d'emmagasinement et de conservation de l'eau tombée, par suite de la souillure des toits et de leur revêtement à la chaux hydraulique. Les sources sont rares en dehors des montagnes, les puits artésiens n'existent pas, il ne reste le plus ordinairement que l'eau des fleuves, rivières et étangs et celle des puits ordinaires qui cuit mal les légumes. De plus, au point de vue contamination, les puits n'étant pas cimentés ne valent pas mieux que les cours d'eau, la plupart du temps vaseux, car il est exceptionnel de voir des rivières claires comme dans les terrains granitiques ou les vallées bien dessinées d'Occident. Le caractère torrentueux des rivières dans les montagnes, les

irrégularités de leurs cours dans les terrains d'alluvions qu'elles traversent, une fois dans la plaine, expliquent que leur eau soit extrêmement chargée de boue et de plus, ordures organiques, détritus en décomposition ou en putréfaction, cadavres d'animaux ou d'espèce humaine étant, par commodité, immergés dans le courant, sans compter les tombes et les cercueils souvent placés sur les berges, on comprend quel degré de souillure peut atteindre l'eau que les porteurs vont puiser pour les habitants, sans d'ailleurs la moindre précaution, aussi bien près d'un égout qu'après un tas d'immondices. Il serait impossible de l'utiliser telle qu'elle Sans se douter de nos analyses microbiennes, les Chinois, depuis des siècles, ont remédié à cet état de choses de la façon suivante. L'eau du fleuve ou de l'étang, apportée boueuse est mise dans une jarre en grès émaillé, placée dans un endroit frais et recouverte d'un couvercle. On laisse l'eau s'y décanter naturellement en déposant ses matières organiques, opération qu'on facilite par l'alunage. Des morceaux d'alun sont introduits dans une tige creuse de bambou, percée de trous à ses deux extrémités et qui flotte dans l'eau. On ajoute parfois dans le Sud des tiges de carambolier. C'est cette eau clarifiée par le repos et alunée que l'on met bouillir sans cesse et qu'on renouvelle sur le feu avant de s'en servir. Rien ne se fait à l'eau froide, tous les lavages se font à l'eau très chaude qu'on va chercher chez le marchand, faute d'en avoir chez soi. Il n'est pas douteux que ce moyen d'épuration des eaux ne soit à la fois très pratique et très efficace et que les Chinois ne lui doivent d'éviter ainsi une foule d'affections graves ou d'épidémies. Il est toutefois curieux que l'expérience seule les ait amenés à ce procédé uniquement et traditionnellement usité.

Les condiments sont fort en honneur chez les Chinois qui en ont inventé une quantité prodigieuse; ils font aussi grand cas des épices et mettent la cannelle et la muscade dans une foule de sauces généralement à base de vinaigre ou de saumure. Le sel est employé en si grande quantité et leur est tellement indispensable que l'État en fait comme chez nous un monopole. Pour augmenter sa valeur minérale et favoriser la nutrition, les Chinois le mélangent parfois à la poudre d'os pour en saupoudrer les plats, ayant ainsi depuis des siècles devancé l'idée du sel cerebos, une de nos plus récentes inventions. Le sucre dont la valeur dynamogénique est si grande, s'emploie dans la cuisine chinoise d'une foule de façons, dans les

desserts, les confiseries, les gâteaux, les sirops, les sauces, les bouillons et même sur les fritures. Ainsi, on voit fréquemment servir du poisson frit saupoudré de sucre.

On ne peut qu'approuver également beaucoup d'usages présidant à la préparation des mets et aux repas. La cuisine est généralement faite avec soin et minutie, même proprement; les viandes parfaitement désossées et débarrassées de graisses, de tendons, de peau, de cartilages, sont coupées en morceaux de la grosseur d'une bouchée, les poissons sont débarrassés des arêtes et divisés en menus fragments, les légumes, les fruits, les pâtisseries, les sucreries sont présentés tels qu'ils doivent être mangés, ne nécessitant plus aucun travail et ne dépassant pas la grosseur de ce qu'on peut avaler. La cuisson en est toujours complète, sans brûlure, grâce à l'étuvée. Tout est servi chaud et mangé de même, conditions très favorables pour dissoudre les graisses, les gélatines et faciliter la digestion des substances exigeant un effort stomacal. A cela concourent des assaisonnements très variés empruntés à tous les moyens d'excitation : sel, poivre, piment, épices, saumures, aromates, semences chaudes, ail, oignon, ciboule, persil, anis, jus fermentés, empruntés même aux poissons et analogues au nioc-man dont les Annamites font une si grande consommation pour corser leur riz et stimuler l'estomac. On comprend d'ailleurs la nécessité de relever l'appétit et d'exciter le goût et la sécrétion gastrique lorsqu'on pense que la base de la nourriture des indigènes consiste en féculents, céréales, ou végétaux cuits à la vapeur, absorbés en grande quantité, naturellement insipides, qui doivent lourdement charger l'estomac.

Les repas se prennent dans la matinée vers 10 ou 11 heures et le soir vers 4 où 5 heures après le travail principal de la journée, le premier plus léger que le second. On sait que l'ordre observé est l'inverse du nôtre, les sucreries paraissent comme hors-d'œuvre, puis viennent les légumes et les viandes. Dans les grands dîners, le riz paraît en dernier lieu et la politesse veut qu'on n'y touche pas pour manifester qu'on n'a plus faim. Vers le milieu du repas on sert de l'eau-de-vie de riz chaude dans de minuscules tasses de la contenance d'un dé à coudre et on ne boit le thé qu'après la dernière bouchée, en allumant les pipes.

Celles-ci ont des tiges très longues et un culot en métal très petit contenant à peu près un centimètre cube de tabac produit dans le

pays et très variable comme préparation, force et goût. Chacun fume, jusqu'aux plus misérables ; les femmes ont toutefois des pipes à tuyau beaucoup plus long, atteignant 60 centimètres.

Dans les maisons riches, après la première pipe de tabac et la première tasse de thé, on s'allonge sur des coussins pour fumer l'opium. C'est le complément du dîner, à la façon du verre de liqueur chez nous.

Beaucoup de Chinois s'en tiennent d'ailleurs à une demi-douzaine de pipes après chaque repas et cela pendant des années. Réduite à ces proportions, cette pratique ne paraît pas avoir de retentissement sérieux sur la santé. Les Célestes y trouvent au début l'avantage de ne pas avoir l'esprit trop appesanti par une digestion laborieuse, puis cela devient une habitude nécessaire au point qu'arrivés à un grand âge ils ont des domestiques ou des familiers pour leur souffler dans la bouche la fumée d'opium qu'ils n'ont plus la force d'aspirer eux-mêmes. Quant aux fumeurs d'opium déjà intoxiqués, la pipe opiacée leur est nécessaire, aussi bien avant le repas pour retrouver un peu d'appétit et pouvoir manger, qu'après pour digérer plus facilement. Cette action, légèrement excitante sur l'estomac est très nette même chez l'Européen. J'ai vu des personnes incapables d'avaler une bouchée en se mettant à table, elles disparaissaient un instant pour fumer quelques pipes et au retour montraient un appétit superbe, qu'elles satisfaisaient copieusement. A un degré très avancé d'intoxication toutefois, cet effet ne se produit plus, l'anorexie reste complète ; il y a dégoût pour les aliments autant qu'impossibilité de digérer, quel que soit le nombre des pipes absorbées. C'est là un signe très grave de déchéance organique indiquant la saturation opiacée voisine de l'empoisonnement et qui doit faire porter un pronostic très réservé ou sombre sur les forces et les chances de curabilité du fumeur d'opium. Il n'est pas douteux que beaucoup d'Européens ne prennent des habitudes de fumerie en suivant la coutume indigène de fumer après le repas, non plus pour digérer mieux, mais pour occuper la sieste ou la soirée agréablement. La répétition créant l'accoutumance et celle-ci diminuant les effets, on se trouve amené à augmenter sans cesse les doses pour obtenir le même plaisir, chose toute différente de la légère stimulation gastrique que l'indigène demande à l'opium.

Maintenant que nous connaissons avec quoi et comment se nourrit le Chinois, essayons de dégager l'influence que ce régime alimen-

taire a exercé et exerce sur l'individu pris isolément, à l'état de santé ou de maladie, sur les diverses classes sociales et les collectivités, enfin sur la race en général, ses caractères ethniques et ses aptitudes vitales.

L'individu pris isolément et en bonne santé, doit être envisagé aux étapes successives de son développement. Nous avons vu que les Chinois ne boivent pas de lait d'animal, ils n'en donnent pas davantage aux nouveau-nés et aux très jeunes enfants à cause des affinités mystérieuses qu'ils supposent entre l'allaité et la nourrice. Il en résulte que faute du sein de sa mère, si l'enfant n'est pas nourri par une autre femme privée de nourrisson ou qui en allaitera deux, il n'y a pour lui ni allaitement mixte, ni allaitement artificiel; il en est réduit aux bouillies ou à l'eau sucrée. On juge des résultats produits par cette alimentation et de la mortalité effroyable qui en résulte au premier âge. Après les premiers mois, l'usage prématuré des farines leur donne un ventre volumineux et souvent des dilatations d'estomac; ils ont fréquemment l'aspect bouffi, les chairs flasques et pâles. De trop bonne heure aussi on les met à la même alimentation que leurs parents; ils la supportent habituellement à cause de la forte proportion de féculents qu'elle renferme, mais lorsqu'elle fait une large part aux charcuteries, aux viandes épicées et aux saumures diverses dont les Célestes sont friands, les entérites surviennent qui expliquent l'énorme proportion des décès d'enfants, même de la classe aisée. En été, les diarrhées non corrigées par le lait ou le régime, augmentent encore la mortalité infantile. Les adolescents, nourris comme leurs parents, sans tenir compte de leur tempérament ou de leur âge, ont une croissance lente et un développement tardif au point de vue physique et intellectuel. La charpente osseuse est constituée normalement bien avant que les muscles n'aient acquis un développement proportionnel. De même, au point de vue intellectuel, la mémoire reste longtemps la seule faculté un peu développée, le jugement, la comparaison, le raisonnement par analyse ou synthèse, apparaissent tard, même chez les jeunes gens intelligents et soigneusement élevés. J'attribue ce retard à diverses causes et entre autres à la pauvreté en viande de l'alimentation, s'il est vrai que les substances carnées facilitent la formation des muscles et provoquent l'activité cérébrale. La jeune fille qui subit le même régime que les garçons évolue aussi lentement, comme corps et comme intelligence.

Toutefois, les règles apparaissent tôt, vers 12 à 13 ans; le mariage se consomme entre 13 et 15 ans, la grossesse est généralement bien supportée, malgré le jeune âge et les Chinoises sont bonnes nourrices. Elles savent que certains aliments leur sont alors favorables et emploient volontiers les lentilles et le maïs pour augmenter leur lait. La croissance du Chinois n'est pas terminée avant 25 ans; sa taille, son poids, son embonpoint sont plutôt déterminés par ses occupations que par son régime alimentaire. En effet, le paysan est souvent sec et maigre, tandis que l'artisan sédentaire ou le commerçant ont tendance à l'engraissement, quoique leur nourriture soit souvent la même. L'absence de barbe jusque vers la quarantaine et la rareté des poils sur le corps ne proviennent pas de la faible quantité de substances azotées ingérées puisque les cheveux sont au contraire très longs, comme chacun sait, et qu'on ne voit pas de chauves avant la vieillesse.

La peau et le tissu cellulaire sous-cutané s'infiltrent fréquemment de graisse; même lorsque les muscles sont bien formés, ils ne se détachent pas en saillie sous la peau. Cet empâtement des formes me paraît attribuable en partie au régime presque exclusivement végétarien et chargé de féculents qui est suivi même par les travailleurs et par les gens astreints à un exercice physique intense, tels les coolies, coureurs, traîneurs de pousse-pousse, etc.

Par contre, il y a très peu de sujets lymphatiques, scrofuleux anémiques ou atteints de troubles osseux; sans doute, par suite de la richesse en phosphates et en sels de chaux des céréales qui composent presque exclusivement la nourriture. On constate très rarement aussi des retards dans la fermenture des fontanelles, dans la soudure des épiphyses, des arrêts d'ossification, des scolioses, des retards de consolidation dans les fractures, sans doute pour la même raison.

L'absence à peu près absolue sur les tables de produits excitants doit être une des causes de la placidité et de l'équilibre tranquille du système nerveux du Chinois.

On compte très peu de fous, de déments, d'agités, d'épileptiques, d'hystériques, dans le Céleste-Empire; tous les médecins ont insisté sur ce fait de la rareté relative des accidents cérébraux, suite de syphilis et de la paralysie générale. On la doit évidemment aussi à l'absence d'alcoolisme et de surmenage intellectuel.

La richesse et la variété des mets, ont peut-être contribué à développer un goût très fin chez les Chinois riches, dont les délicatesses de table nous échappent absolument.

Cette recherche n'est pas une question de mode ni de préjugé; quand on voit payer très cher et déguster avec explications, certaines variétés de nids d'hirondelles, de vers blancs ou d'œufs conservés depuis des années, il faut bien avouer qu'il y a certaines sensations qui échappent encore au palais européen.

L'apparail circulatoire artériel de l'adulte ou du vieillard est très rarement atteint par la sclérose; on ne sent ni ne voit d'artères flexueuses, en tuyaux de pipe, se soulevant brusquement, comme on l'observe si fréquemment en Europe. Là encore la faible proportion de viandes et d'alcool qui entrent dans l'alimentation peuvent expliquer cette particularité comme la proportion très faible d'abcès du foie et de cirrhoses. Par contre, la grande quantité de céréales, de légumes et de féculents, absorbés pour suffire aux besoins de l'organisme en produits azotés doit jouer un rôle dans les dilatations d'estomac, fréquentes chez l'adulte, ainsi que la tendance à la proéminence du ventre. Il est vrai que ce régime congestionne peu le petit bassin et on constate rarement d'hémorrhoïdes de troubles variqueux ou ascitiques.

Nombreuses sont les préparations culinaires et les substances plus ou moins nutritives provenant du régime animal ou végétal qu'on emploie comme aphrodisiaques. Elles valent généralement fort cher et on en use beaucoup, ce qui tendrait à prouver le peu d'effet du régime habituel sur les organes génito-urinaires. Au point de vue de la physiologie, de la digestion, on peut dire que beaucoup de pratiques alimentaires chinoises tendent à la faciliter, en particulier, l'usage de servir les mets très chauds, découpés, désossés, privés d'arêtes, de tendons et de la grosseur d'une bouchée, de même que l'usage des boissons chaudes, l'habitude du léger repos après le repas et la régularité des heures. Les procédés immuables de cuisine et de nourriture depuis des siècles acceptés sans y rien changer par les cuisiniers et par les consommateurs, ont formé l'organisme héréditairement, et expliquent que les Chinois puissent digérer sans peine tant de substances qui nous paraissent indigestes et nous fatigueraient, de même que le chiffre infime des indigènes se plaignant des voies digestives, même chez les vieillards. Les grands vieillards sont nombreux qui arrivent à l'âge le plus avancé

sans changer quoi que ce soit à l'alimentation de la famille et digérant parfaitement. Au point de vue mécanique, on le comprend aisément, puisque leurs dents ont fort peu à agir avec les bouillies, le riz ou les viandes extrêmement cuites et mises en menus morceaux, mais il reste en outre, indéniable, que leur appareil digestif fonctionne sans défaillance, donc qu'il n'a pas été surmené.

Le Chinois malade est dans une situation peu favorable à tout âge de son existence. D'abord, la médecine indigène qui, par empirisme ou observation minutieuse, est arrivée cependant à appliquer des traitements fort utiles à bon nombre de maladies, néglige absolument l'hygiène et la thérapeutique des régimes. Il en résulte que la plupart des ordonnances sont muettes sur la question des aliments et que les malades ignorent absolument ce qui leur convient et les ressources qu'ils trouveraient autour d'eux. Beaucoup se perdent eux-mêmes en voulant continuer à manger comme lorsqu'ils étaient bien portants, ou en prenant tout ce qui leur passe par la tête. J'ai vu des cholériques sucer de la glace, des albuminuriques se gorger de cervelas et des fiévreux avaler des platées de riz.

Le jeune enfant malade n'est jamais mis au lait, il mange et boit comme la famille tant qu'il a faim et soif. L'adulte ne modifie pas davantage ses habitudes. Faute de lait et ne connaissant pas les tisanes, le malade ne prend que du thé s'il a la bonne idée de ne pas demander autre chose. Le diabète, les entérites, la fièvre typhoïde, ne donnent lieu qu'à des prescriptions médicamenteuses. La convalescence n'est pas davantage aidée par des jus de viande, de la viande crue, des œufs ou une alimentation reconstituante ou légère. Après les opérations, les traumatismes, les grands chocs, on ne fait rien prendre pour ranimer les forces abattues ni comme boisson, ni comme tonique. Chacun suit son inspiration ou la coutume. Il me fut impossible de faire admettre pendant une épidémie de choléra qu'il était préférable de s'abstenir de crudités, de glace et de substances facilitant la diarrhée. Les collectivités ou les diverses classes sociales pas plus que les individus isolés ne prennent de précautions pour modifier leur alimentation suivant leurs besoins. On comprend alors pourquoi les épidémies et les moindres infections deviennent si graves et font tant de victimes dans la population indigène !

Les coolies et les ouvriers des villes soumis à un labeur considérable, se nourrissent d'après leurs ressources, surtout de pâtes

et de féculents. Les travailleurs de la campagne sont presque exclusivement végétariens. Il faut arriver au commerçant, au petit employé pour que la viande apparaisse régulièrement sur la table et plus l'aisance augmente plus le régime varie. Malgré la faible proportion d'éléments carnés de leur nourriture, les classes laborieuses sont extrêmement résistantes à la fatigue; elles ne sont peut-être pas capables d'un effort brusque et extraordinaire, mais elles soutiennent longtemps un travail épuisant et sans secousses. L'expérience ne leur a pas appris l'utilité du sucre dans ces conditions. Sucreries, confiseries, pâtisseries, fruits glacés sont très répandus et très bien faits par eux, mais ils ne paraissent que sur les tables des gens aisés qui en ont le moins besoin. Toutefois pendant l'été, on voit beaucoup de marchands ambulants débiter des tiges de canne à sucre en petits morceaux que sucent les travailleurs quand ils ne peuvent quitter l'ouvrage pour prendre une tasse de thé.

Dans les agglomérations importantes : orphelinats, prisons, hôpitaux, écoles dirigées par l'administration chinoise, on n'a aucune notion de la ration d'entretien et les fonctionnaires placés à la tête de ces institutions ne voient dans leur charge qu'une occasion de bénéfices qu'ils cherchent à rendre aussi larges que possible. On ne peut donc tirer d'autre renseignement utile des établissements indigènes que sur la force de résistance à la misère et la ration minima d'entretien. Dans les maisons indigènes administrées par les Européens, on se rend compte de ce que peut donner un régime alimentaire imposé à de grandes masses. J'ai visité plusieurs orphelinats, entre autres celui de Tchentingfou contenant environ 500 filles entre 1 et 15 ans. Ces enfants reçoivent à discrétion une nourriture exclusivement végétarienne consistant en une bouillie de millet assaisonnée diversement suivant les saisons avec des légumes frais ou salés. Pas une seule fois dans l'année elles ne mangent de viande à moins d'entrer à l'infirmerie. Je dois reconnaître que toutes se portaient admirablement; les couleurs étaient fraîches, l'enbompoint suffisant, le développement normal, en un mot l'apparence était très satisfaisante et la proportion de malingres et de malades extrêmement faible. La vie menée par ces fillettes était cependant très active, car toutes les besognes d'entretien se faisaient par leurs soins et elles apprenaient, de plus, différents métiers. J'ai moi-même dirigé un hôpital d'adultes assez important avec un asile dépassant 400 pensionnaires. La nourriture consistait en bouillies diverses

surtout de mil ou de millet cuites avec des légumes verts, des os et de la viande, mais, sauf pour ceux qui travaillaient, la ration de viande de chaque hospitalisé ne dépassait pas 100 grammes par jour. L'autorité supérieure avait fixé ce régime et j'ai constaté qu'il était parfaitement suffisant. Je n'ai jamais vu quelqu'un souffrir de son insuffisance ou présenter le moindre trouble qui pût lui être imputable. Cela est d'autant plus remarquable que ni lait, ni beurre, ni graisse, ni œufs ne venaient tempérer cette quasi abstention de chair. Sans doute, il faut faire la part de l'atavisme et de l'accoutumance, mais il ressort de ces faits que le Chinois, du moins, n'a pas besoin des 150 grammes d'albumine qu'on dit nécessaires à l'Européen, ou bien que son organisme se les procure par des transformations moléculaires que nous ignorons, sans inconvénient pour la santé.

Sur la race, l'alimentation chinoise a une action qu'il est très difficile d'isoler des autres agents modificateurs. Cependant, il est certain que la privation de lait doit diminuer l'accroissement infantile dans des proportions considérables, car rien ne remplace cet aliment du premier âge. Plus tard, le régime végétarien suivi par la majorité des adultes, ne semble altérer en rien les qualités prolifiques, vigoureuses et activement entreprenantes de la race jaune. Au contraire, chacun sait la prodigieuse natalité de cette population et son caractère laborieux qui la fait réussir partout où elle s'implante et où elle transporte ses usages. Sa longévité et sa mortalité n'en sont pas davantge affectées.

Peut-être, toutefois, sa résistance aux maladies et aux infections est-elle parfois diminuée. En tout cas, l'opinion qui prétend que l'artériosclérose est provoquée par l'excès de chaux que fournirait une nourriture végétarienne, reçoit dans ce pays un démenti éclatant, car c'est une maladie extrêmement rare dont la race jaune paraît particulièrement exempte. En revanche, cette alimentation lui donne un beau développement osseux, une résistance à la fatigue et une endurance au travail remarquables, en même temps qu'elle assouplit son caractère et lui donne des aptitudes essentiellement pacifiques. Il est très probable, en effet, comme on l'observe dans l'Inde, que c'est à la diminution extrême de la viande qu'on peut attribuer les goûts peu combatifs, l'horreur de la guerre, des luttes et des armes, le tempérament peu agressif des populations chinoises

et la facilité avec laquelle 400 millions d'individus se laissent diriger et conduire. après avoir été conquis, par un peu plus de 100,000 Mandchous, au XVI[e] siècle.

(*A suivre.*)

PRÉSENCE NORMALE DE LA FORMALDÉHYDE

DANS LES PRODUITS DE LA COMBUSTION INCOMPLÈTE

RÔLE ET UTILISATION DES FUMÉES DANS DIVERSES CIRCONSTANCES

par M. A. TRILLAT

La composition des fumées provenant de la combustion des corps journellement brûlés et qui se répandent dans l'atmosphère des villes a toujours fixé l'attention des hygiénistes, par suite des pollutions que ces produits de combustion peuvent entraîner dans l'air que nous respirons, pollutions d'autant plus considérables qu'il s'agit de milieux plus denses et plus industriels.

L'étude et la nomenclature des gaz qui s'échappent des foyers a déjà fait l'objet de plusieurs travaux, notamment de la part de Péclet, d'Ebelmenn[1], de Scheurer-Kestner, de Meunier[2] et de Chaudlair Roberts.

En 1900, M. Armand Gautier, dans une étude considérable sur la viciation de l'atmosphère des villes et en particulier de l'atmosphère de Paris par les foyers industriels et domestiques, a examiné l'influence des produits de combustion sur la composition de l'air. Il a indiqué des méthodes pour reconnaître et doser les gaz accessoires de l'air et pour comparer l'atmosphère des diverses régions, après avoir déterminé la nature et l'origine de ces gaz.

Je rappellerai que les principaux produits qui ont été analysés et dosés dans les fumées par les divers auteurs que j'ai cités sont les suivants : l'acide carbonique, l'oxyde de carbone, l'hydrogène, l'hydrogène sulfuré, l'acide sulfurique, des composés nitreux, des traces d'acide cyanhydrique, de l'acroléine, des hydrocarbures divers parmi

1. Ebelmenn, *Métallurgie*, Paris, 1861, tome 2, page 185.
2. *Société Industrielle de Mulhouse*, 1875.

lesquels la benzine, le gaz des marais, l'acétylène, diverses bases volatiles, enfin des phénols et leurs dérivés. En outre, les fumées contiennent toujours des parties solides, moins bien étudiées, dans un état de division extrême mécaniquement entraînées[1].

Les résultats suivants démontrent qu'à la liste des produits dont j'ai donné la nomenclature ci-dessus, il y a lieu d'ajouter la formaldéhyde dont la présence n'avait été que très accidentellement signalée dans certaines circonstances et qui existe normalement, comme on le verra, dans les produits gazeux ou solides de toutes les combustions incomplètes.

Etant données les propriétés antiseptiques des vapeurs de l'aldéhyde formique, son action durcissante et insolubilisante sur la matière albuminoïde, il était intéressant après l'avoir décelée et dosée dans les produits de combustion sous ses diverses formes, de rechercher quel pourrait être son rôle dans certaines circonstances.

Tel est le but de ce travail.

J'avais déjà montré, dans des études antérieures[2], que l'aldéhyde méthylique se formait dans un grand nombre de cas sous les influences de contact à haute température. C'est ainsi que les vapeurs des alcools de la série grasse comme de la série aromatique, saturés ou non, sont susceptibles de fournir en fin de compte de l'aldéhyde formique, lorsqu'elles sont dirigées sur une spirale de platine portée au rouge.

A côté des alcools, ces mêmes essais avaient aussi démontré que l'éther, l'acétone et en général les dérivés halogénés ou éthérifiés de ces alcools donnaient le même corps : bien plus, les hydrocarbures eux-mêmes, comme le benzène ou le toluène se comportaient d'une manière analogue, quoique plus difficilement.

Ces observations pouvaient déjà faire supposer que l'on devait trouver la formaldéhyde dans tous les produits de combustion. Cette supposition était d'autant plus justifiée, que j'avais trouvé que l'acroléine qui se forme dans les combustions fournissait de la for-

1. Dans la combustion du gaz d'éclairage, M. Maquenne a signalé, outre l'acide nitreux, la formation de l'ozone.

2. C. R. de l'Ac. des Sciences, 1904. *Bulletin de la Société chimique*, t. 29, p. 35, 1903.

maldéhyde en quantités notables, chaque fois que ses vapeurs étaient en contact avec une paroi métallique chaude, en se décomposant de la façon suivante :

$$CH^2CH.CHO + O^2 = CH^2O + CHO.CHO$$

Réactifs pour déceler l'aldéhyde formique dans les fumées. — Avant de donner le résultat de mes essais, il est utile d'indiquer d'abord quelles sont les méthodes qui permettent de reconnaître et de doser l'aldéhyde formique lorsqu'il se trouve mélangé aux produits gazeux de la combustion. Si l'on aspire des fumées quelconques en les faisant barboter un temps suffisant dans un flacon laveur contenant de l'eau, celle-ci, soumise aux divers réactifs de la formaldéhyde (eau d'aniline, réactif d'Eury, résorcine et acide sulfurique, etc.), permet de déceler déjà nettement la présence de cette aldéhyde. Mais pour la rechercher directement dans les fumées, on ne peut pas employer ces méthodes.

J'ai pu arriver à un bon résultat en utilisant la propriété que possède le chlorhydrate neutre de rosaniline de se teinter en bleu en présence d'une trace de la formaldéhyde. Cette réaction, qu'il ne faut pas confondre avec la réaction de l'aldéhyde sur la rosaniline bisulfitée a été signalée déjà dans une communication présentée à l'Académie des Sciences[1].

Sous l'influence des vapeurs d'aldéhyde sèches ou humides, la teinture de fuchsine neutre vire au violet bleu en donnant une nouvelle matière colorante insoluble dans les acides et les alcools étendus. Cette matière colorante se formerait d'après la formule suivante :

$$CH^2O + C\begin{cases} C^6H^4AzH^2 \\ C^6H^4AzH^2 \\ C^6H^4AzH^2 \end{cases} HCl = H^2O + C\begin{cases} C^6H^4Az : CH^2 \\ C^6H^4AzH^2 \\ C^6H^4AzH^2 \end{cases} HCl$$

le bleuissement étant d'autant plus accentué, que le nombre de résidus CH^2 substitués est plus considérable.

Cette réaction commune aux aldéhydes formique et acétique, est tout à fait caractéristique pour ces aldéhydes ; je me suis assuré qu'elle n'était fournie séparément par aucun des éléments gazeux

1. Comptes rendus de l'Ac. des Sciences. Trillat : Nouvelle série de matières colorantes, 1893, p. 1382.

qui composent la fumée (acroléine, acides sulfureux, dérivés phénoliques, etc.).

Pour réaliser l'expérience, on expose la teinture directement à la fumée ou bien on dispose une bande de papier teint dans un tube aspirateur dans lequel on fait passer l'air à essayer. Le bleuissement se produit rapidement dans le cas d'une atmosphère très chargée en fumée et demande plusieurs heures ou même plusieurs jours lorsque la fumée est très diluée dans l'air. Il faut éviter dans cette expérience l'action réductrice de la lumière solaire.

J'ai constaté que le papier à la rosaniline bisulfitée donnait de moins bons résultats comme réactif de la formaldéhyde gazeuse disséminée dans la fumée.

Dosage. — La réaction précédente purement qualitative ne peut être utilisée qu'à titre de simple indication et non pour un dosage quantitatif.

En comparant les méthodes de dosage de l'aldéhyde formique, j'ai constaté que la plupart d'entre elles n'étaient pas utilisables lorsqu'il s'agissait d'évaluer des traces de ce produit ; ces méthodes visent, en effet, surtout le dosage des solutions commerciales.

J'ai repris le procédé que j'ai autrefois décrit[1] et qui consiste à former l'hydrol du tétraméthyldiamidodiphénylméthane :

$$\underset{\displaystyle\overset{|}{OH}}{CH^2} \left\langle \begin{array}{l} C^6H^4Az < \begin{array}{l} CH^3 \\ CH^3 \end{array} \\ C^6H^4Az < \begin{array}{l} CH^3 \\ CH^3 \end{array} \end{array} \right.$$

provenant de l'oxydation de la base obtenue par la condensation de l'aldéhyde formique avec la diméthylaniline :

$$CH^2O + 2C^6H^4Az < \begin{array}{l} CH^3 \\ CH^3 \end{array} = CH^2 \left\langle \begin{array}{l} C^6H^4Az < \begin{array}{l} CH^3 \\ CH^3 \end{array} \\ C^6H^4Az < \begin{array}{l} CH^3 \\ CH^3 \end{array} \end{array} \right. + H^2O.$$

En introduisant certaines modifications dans cette méthode, j'ai pu la perfectionner au point de lui faire présenter une très grande certitude dans ses résultats. Les détails de l'opération sont décrits plus loin.

1. Comptes rendus de l'Ac. des Sciences, 1893, p. 891.

Au moyen de cette méthode qui m'a servi de base pour mes évaluations, j'ai étudié les points suivants :

1° La production d'aldéhyde formique dans des gaz de divers combustibles ;

2° L'influence de la nature des parois du foyer ;

3° A titre d'exemple, la production de l'aldéhyde formique dans un poêle en fonte ;

4° La présence de l'aldéhyde formique dans l'atmosphère de Paris ;

5° La présence de cette aldéhyde formique à l'état polymérisé dans les suies ;

6° Sa formation dans les fumées du tabac ;

7° Sa formation dans un certain nombre de circonstances, notamment dans la combustion du sucre et dans celle de diverses baies comme par exemple dans celles des baies de genièvre.

Essais sur divers combustibles

Les substances, bois, charbon, papier, étaient placées dans un tube horizontal en verre recouvert d'une toile métallique de 30 centimètres de longueur sur 3 centimètres de diamètre relié, d'une part, à un aspirateur consistant en une simple trompe à eau précédée d'une série de flacons laveurs refroidis, les uns vides, les autres contenant de l'eau, destinés à arrêter les produits de la condensation de la fumée. L'autre extrémité du tube était en communication avec un récipient contenant une solution chaude de lessive de soude afin de détruire toute trace éventuelle d'aldéhyde formique entraînée. On s'est assuré, par des expériences faites à part, que cette méthode de destruction de traces d'aldéhyde formique fortuitement entraînées, donnait toute sécurité.

30 grammes de substance à comburer étaient placés dans le tube de verre et progressivement chauffés jusqu'à inflammation en même temps que l'aspiration avait lieu. L'opération durait chaque fois environ trente minutes. Pour les combustibles liquides, on en imprégnait la pierre ponce en fragments qui étaient ensuite chauffés de la même manière. Après chaque opération le contenu des flacons était réuni et leur volume mesuré.

La quantité d'aldéhyde formique était évaluée de la manière suivante : 25 centimètres cubes du liquide à essayer étaient prélevés et mis dans un flacon de 50 centimètres cubes. Après avoir ajouté 5 centimètres cubes d'acide sulfurique normal et 1 centimètre cube de diméthylaniline soigneusement rectifiée, on complétait par de l'eau distillée le flacon qui était ensuite bouché solidement et placé sur la plaque d'un bain-marie bouillant. Au bout de trois heures, après plusieurs agitations, le flacon était retiré et son contenu versé dans un ballon de 200 centimètres cubes. On chassait l'excès de diméthylaniline par un violent courant de vapeur après avoir alcalinisé le liquide, jusqu'à disparition de gouttelettes huileuses et d'odeur de diméthylaniline. Le liquide restant dans le ballon était refroidi et le produit de la réaction extrait par deux lavages à l'éther : celui-ci après avoir été filtré et évaporé, était pesé. On avait ainsi la base cristallisée du tétraméthyldiamidodiphénylméthane dont le poids permettait de calculer celui de l'aldéhyde formique qui avait servi à sa formation.

Lorsque la base obtenue n'était pas pondérable, on procédait alors par voie colorimétrique. Le résidu de l'évaporation de l'éther était dissous dans 10 centimètres cubes d'eau additionnée de 1 centimètre cube d'acide acétique que l'on vidait ensuite dans un flacon gradué. On complétait à 100 centimètres cubes de liquide par les eaux de lavage de la capsule : on avait ainsi la solution de la base tétraméthylée qu'il s'agissait d'évaluer colorimétriquement.

On préparait à cet effet, à l'avance, des types connus de solution de base tétraméthylée, solutions obtenues en dissolvant la base dans les mêmes proportions d'acide acétique et en les diluant de manière à avoir des solutions titrées variant par exemple au dix millième.

Pour faire les comparaisons colorimétriques, on évaluait l'intensité des colorations en oxydant les solutions acétiques au moyen du bioxyde de plomb. Dans ce but, on plaçait 30 centimètres cubes des solutions à comparer dans des tubes à essais bien calibrés, après avoir ajouté 1 centimètre cube d'une eau contenant en suspension 1 gramme de bioxyde de plomb par litre, et on observait à chaud les colorations bleues[1].

1. La coloration bleue de l'hydrol disparaît par le refroidissement, mais on peut la faire réapparaître en chauffant de nouveau.

L'application de ces méthodes a donné lieu aux résultats suivants :

TABLEAU I

Tableau indiquant les doses d'aldéhyde formique provenant de la combustion de divers combustibles dans des foyers à parois en verre

Nature du combustible	Formaldéhyde en millig. par kgr. du poids du combustible	Nature du combustible	Formaldéhyde en milligr. par kgr. du poids du combustible
Bois de sapin	27	Charbon	7
Bois de chêne	53	Charbon	11
Bois de noyer	39	Briquettes	14
Bois de châtaignier	30	Tourbe	18
Papier blanc écolier	28	Benzène	8
Papier d'emballage	12	Pétrole	25
Papier filtre	20	Toluène	25
Ouate	13		

Il ressort déjà de ces résultats que la combustion des hydrocarbures, comme celle des matières cellulosiques, donne en présence de l'air des quantités appréciables d'aldéhyde formique.

En réalité ces expériences ne se rapprochent que de loin de ce qui se passe dans la pratique où les produits de la combustion sont généralement en contact avec des parois métalliques.

Or, les influences catalytiques de ce contact sur la formation des aldéhydes sont connues : les expériences suivantes vont les faire ressortir.

INFLUENCE DE LA NATURE DES PAROIS DU FOYER

Pour étudier cette influence des parois métalliques, on a répété les expériences précédentes dans un tube en métal, fer ou cuivre, ou bien les substances ont été mélangées avec de la limaille de cuivre et chauffées directement dans un tube en verre.

Le tableau suivant indique les résultats des essais qui ont été faits dans un tube métallique (cuivre rouge) faisant fonction de foyer comparativement à ceux obtenus en comburant les corps dans des tubes en verre.

Voir tableau II

TABLEAU II

Tableau indiquant l'influence des parois métalliques au cours de la combustion, sur la production en aldéhyde formique.

	En présence du verre Formaldéhyde en milligr. par kgr. de combustible	Parois métalliques Formaldéhyde en milligr. par kgr. de combustible
Bois de hêtre	75	1400
Bois de chêne	60	1700
Bois de sapin	30	1800
Charbon	13	650
Benzène	10	7220

L'influence catalytique des parois métalliques est donc manifeste, la production d'aldéhyde formique est parfois plus que centuplée comme je l'ai parfois observé dans certains cas.

Ce résultat était à prévoir à la suite des observations que j'ai faites sur l'action activante de certains métaux comme le cuivre et qui favorisent considérablement cette production en aldéhyde[1].

ESSAIS SUR UN POÊLE

Les expériences précédentes ont été complétées en les répétant sur un petit poêle en fonte. Ce poêle présentait une surface intérieure de chaufle de 80 décimètres carrés. Il était muni d'un tuyau en tôle de 8 centimètres de diamètre dont l'extrémité supérieure venait déboucher dans l'intérieur d'une cheminée ordinaire. La prise de gaz se faisait directement dans le tuyau, au moyen d'un tube aspirateur de diamètre déterminé, relié à une trompe à eau et sur le passage duquel se trouvait une série de flacons laveurs destinés à retenir les produits de la combustion.

L'aldéhyde formique était dosée par la méthode décrite : connaissant la section du tuyau de dégagement et celle de l'aspirateur, on établissait par un calcul approximatif les quantités d'aldéhyde méthylique formées.

TABLEAU III

Tableau indiquant les quantités d'aldéhyde formique provenant de la combustion de diverses substances dans un poêle en fonte

Nature du combustible	Formaldéhyde en milligr. par kgr. de combustible	Nature du combustible	Formaldéhyde en milligr. par kgr. de combustible.
Bois de sapin	320	Charbon	250
Bois de chêne	350	Tourbe	305
Bois de hêtre	480	Briquettes	290

1. *Bulletin de la Société chimique*, 1903.

Expérience sur l'atmosphère de Paris

Après avoir démontré par les expériences précédentes que l'aldéhyde formique se produisait au cours de la combustion, il s'agissait de prouver expérimentalement qu'on pouvait la déceler et l'évaluer dans l'atmosphère ambiant d'une ville.

Dans ce but, j'ai disposé un tube aspirateur au-dessus du toit de l'Institut Pasteur (Institut de chimie biologique). Un autre tube aspirateur a été placé à mi-hauteur du bâtiment face est. L'extrémité des tubes était recourbée et munie de tampons d'ouate pour éviter l'inconvénient de la pluie et l'absorption des poussières. L'air à analyser passait dans une série de flacons laveurs et notamment dans l'absorbeur que M. A. Gautier a utilisé déjà dans ses recherches sur les fumées de Paris.

Des expériences de contrôle m'avaient démontré que si l'on faisait passer un courant d'air saturé de vapeurs d'aldéhyde formique à travers une série de flacons barboteurs en nombre suffisant et contenant simplement de l'eau, celle-ci arrêtait la totalité de l'aldéhyde pourvu que le barbotage fût lent. En me basant sur ces observations, j'ai fait passer le courant d'air pendant 20 jours à raison de 6 heures en moyenne par jour avec une vitesse d'environ 3 litres par minute. En plaçant sur le parcours de l'air aspiré des bandes de papier teint à la fuchsine, on a pu constater le bleuissement après quelques heures de contact.

Les liquides analysés ont donné les résultats suivants :

Tableau IV

Tableau indiquant les doses d'aldéhyde formique trouvées dans 100 mètres cubes d'air d'un quartier de Paris

	Poids d'aldéhyde formique en milligr. pour 100 mètres cubes d'air
1re Expérience (prise d'essai sur le toit)	24
2e Expérience (prise d'essai à mi-hauteur)	31

Dans une autre série d'expériences faites à Courbevoie en plein centre d'usine, on a trouvé des doses sensiblement plus fortes, soit une moyenne de 55 milligrammes sur 3 expériences.

La preuve de la présence de l'aldéhyde formique dans l'atmosphère de Paris ressort aussi des travaux faits, à un autre point de vue, par MM. Albert Lévy et Henriet, au laboratoire de Montsou-

ris[1]. Ces chimistes ont trouvé, en suivant une méthode toute différente, des doses d'aldéhyde formique beaucoup plus importantes ; que les miennes ; ces résultats ne sont cependant pas en contradiction avec les miens, parce qu'ils peuvent s'appliquer, non seulement à la détermination de l'aldéhyde formique libre dans l'air, mais aux dérivés de cette aldéhyde, tandis que ma méthode ne vise que l'aldéhyde libre.

En outre, MM. Albert Lévy et Henriet, dans de récentes expériences, ont reconnu que l'air pur puisé dans le voisinage de la mer ne fournissait aucune trace d'aldéhyde formique contrairement aux résultats des expériences faites dans l'atmosphère de Paris.

A la suite de ces essais, on est donc en droit de conclure, comme le font d'ailleurs ces savants, que cette différence dans les résultats provenait de la présence ou de l'absence de la fumée.

Recherche des dérivés de polymérisation de la formaldéhyde dans les suies

Les suies provenant des dépôts de fumées contiennent ellesmêmes de la formaldéhyde à l'état polymérisé (paraformaldéhyde et trioxyméthylène). C'est encore là une preuve de la formation de cette aldéhyde dans toutes les combustions.

Expériences : 10 grammes de suie provenant d'une cheminée d'appartement ont été mis à bouillir avec 50 centimètres cubes d'eau ; après filtration, le liquide a été traité par divers réactifs.

Il n'a donné aucune coloration avec la caséine et le perchlorure de fer (réactif d'Eury) ; il est resté sans action sur le nitrate d'argent ammoniacal et le papier fuchsiné : donc absence de formaldéhyde libre en solution. Or, cette même suie chauffée directement avec de la diméthylaniline donne, en suivant les conditions indiquées plus haut dans la méthode d'analyse, une quantité pondérable de base tétraméthylée. Ce résultat permet de conclure à la présence, dans la suie expérimentée, du trioxyméthylène qui se décomposerait de la manière suivante :

$$(CH^2O)^3 + 6C^6H^5Az{<}{}^{CH^3}_{CH^3} = 3CH^2\left\langle{}^{C^6H^4Az<{}^{CH^3}_{CH^3}}_{C^6H^4Az<{}^{CH^3}_{CH^3}}\right. + 3H^2O$$

1. Annales de l'Observatoire municipal, t. II, p. 295.

Diverses suies analysées ont fourni les résultats suivants :

TABLEAU V

Tableau indiquant les proportions de formaldéhyde contenues dans quelques suies

Origine des suies	Formaldéhyde en grammes par kgr. de suie
Suies de cheminée d'appartement (origine de la cheminée)	3 gr. 300
Suies de cheminée d'appartement (extrémité de la cheminée)	2 » 800
Suie provenant de cheminée d'usine (origine)	3 » 500
(extrémité)	3 » 400

Comme on le voit, ces quantités d'aldéhyde sont notables ; le chauffage direct de la suie fait même dégager souvent des vapeurs de trioxyméthylène facilement reconnaissables à leur odeur.

Formation de l'aldéhyde méthylique dans un grand nombre de cas. — Outre ces exemples, la présence de la formaldéhyde peut être décelée dans une foule de circonstances. C'est ainsi que les lampes d'éclairage à l'huile, au pétrole, au gaz, à l'acétylène, ainsi que les divers réchauds, dégagent de l'aldéhyde formique. Je signalerai aussi la production considérable du trioxyméthylène auquel donne lieu l'emploi des huiles lourdes et légères dans les moteurs à explosion : cette observation a déjà fait l'objet d'un travail de M. Sorel et moi[1].

On voit par les tableaux que j'ai donnés, que la production d'aldéhyde formée dans la combustion, dépend d'une foule de circonstances, elle peut varier non seulement avec la nature même des combustibles, mais aussi avec celle des parois du foyer qui semblent bien jouer un rôle prédominant comme surface catalytique.

FUMÉE DU TABAC

Cette étude m'a amené à examiner aussi la formation de l'aldéhyde formique dans la fumée du tabac.

La propriété durcissante de cette aldéhyde et son influence sur la digestibilité[2], sont en effet autant de motifs qui légitimaient ce travail et intéressaient l'hygiène des fumeurs dont les muqueuses buc-

1. *Bulletin mensuel des renseignements agricoles*, 1902 *et* 1903.
2. Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1904.

cales sont constamment imprégnées des produits de la combustion du tabac.

Je me suis placé dans les conditions se rapprochant le plus possible de celles du fumeur. A cet effet, j'ai utilisé le dispositif imaginé par M. Schlœsing fils qui permet de fumer le tabac sous ses diverses formes (cigarettes, cigares), etc. Après chaque opération l'eau contenue dans les flacons barboteurs était analysée. Comme procédé de dosage de la formaldéhyde j'ai suivi la même méthode à la diméthylaniline, de manière à obtenir la base tétraméthylée du diphénylméthane $CH^2 [C^6H^4 Az (CH^3)^2]^2$.

J'ai expérimenté sur des tabacs d'origine authentique qui m'ont été fournis par le laboratoire des Manufactures de l'Etat. Ces divers tabacs : Scaferlati, Maryland, Manille, etc., ont été fumés par l'appareil sous les formes classiques, cigares, cigarettes et dans des pipes en bois ou en terre. Les liquides provenant de la condensation des fumées étaient immédiatement analysés après chaque opération. Les tableaux suivants indiquent l'origine du tabac, le poids de la base tétraméthylée obtenue et le pourcentage en aldéhyde formique correspondant, en même temps que la forme sous laquelle a été fumé le tabac expérimenté.

TABLEAU VI

Tableau indiquant la quantité d'aldéhyde formique obtenue dans la combustion des cigares.

Origine	Nombre d'expériences	Poids moyen du cigare	Poids moyen de la base par cigare $CH^2[C^6H^4Az(CH^3)^2]^2$	Poids moyen de la formaldéhyde pour 100 gr. de tabac
—	—	—	—	—
Manille	2	6gr,8	0gr,0389	0gr,0670
Lot	3	7gr,3	0gr,0390	0gr,0630
Ille-et-Vilaine	2	7gr,5	0gr,0410	0gr,0640
Londrès	1	4gr,5	0gr,0453	0gr,1180

TABLEAU VII

Tableau indiquant la quantité d'aldéhyde formique obtenue dans la combustion des cigarettes.

Origine	Tabac fumé	Poids de la base obtenue	Formaldéhyde pour 100 gr. du poids du tabac
—	—	—	—
Maryland	10 gr.	0gr,0531	0gr,0627
Scaferlati	10 gr.	0gr,0496	0gr,0585
Maryland	15 gr.	0gr,0631	0gr,0500

TABLEAU VIII

Tableau indiquant la quantité d'aldéhyde formique dans la combustion des tabacs fumés en pipe.

Origine	Poids de tabac fumé	Poids de la base	Formaldéhyde pour 100 gr. du poids du tabac
Scaferlati (pipe en bois)	25 gr.	0gr,1216	0gr,0570
Scaferlati (pipe en bois)	25 gr.	0gr,2170	0gr,1020
Scaferlati (pipe en terre)	25 gr.	0gr,1964	0gr,0921
Havane (pipe en bois)	25 gr.	0gr,2050	0gr,0961
Havane (pipe en terre)	25 gr.	0gr,2180	0gr,1028

Les résultats de ces essais suffisent pour démontrer que la production de l'aldéhyde formique au cours de la combustion du tabac est très décelable, qu'elle varie peu avec les origines du tabac et qu'elle peut atteindre journellement plusieurs centigrammes chez certains fumeurs. On peut remarquer en outre que la moyenne en aldéhyde est un peu plus élevée dans le cas de la pipe en terre; cela tient probablement à l'action des surfaces chaudes agissant comme substances catalytiques.

La méthode de dosage employée indique bien la formation de l'aldéhyde, mais elle ne prouve pas qu'elle reste dans la fumée à l'état libre ou à l'état combiné. Or, tous les réactifs que j'ai essayés dans le but de la déceler à l'état libre ont donné des résultats nettement négatifs (contrairement à ce que donnent les fumées des combustibles usuels, bois, papiers, etc.).

Elle n'existe donc dans la fumée de tabac qu'à l'état de combinaison ainsi que l'aldéhyde acétique dont jai reconnu la formation dans le cours de ces combustions, mais que je n'ai pas réussi à évaluer. Cette neutralisation fait complètement disparaître l'inconvénient qu'aurait pu présenter pour le fumeur l'absorption régulière de petites quantités de vapeurs d'aldéhyde formique libre.

Par contre, il est rationnel d'admettre que la combinaison de la formaldéhyde avec la nicotine diminue la toxicité des fumées de tabac.

PROPRIÉTÉS ANTISEPTIQUES DES FUMÉES

On peut se demander maintenant si ces résultats peuvent être susceptibles d'une interprétation autre que celle qui provient d'une simple constatation.

Plusieurs déductions, comme on va le voir, sont à tirer de l'en-

semble des faits acquis par ces expériences ; elles permettent d'expliquer le rôle et l'utilité des fumées dans diverses circonstances.

Examinons d'abord l'action antiseptique.

Les essences de bois fournissent, comme nous l'avons vu, des fumées contenant des doses notables d'aldéhyde formique dont l'action antiseptique vient s'ajouter à celle de leurs parties constituantes (acide sulfureux, acroléine, dérivés phénoliques, etc.). Aussi jouissent-elles de véritables propriétés infertilisantes et microbicides comme le prouvent les essais suivants :

Expériences (*a*). — On a placé, sous une cloche de 10 litres, des bouillons stérilisés et ensemencés les uns par les microbes du jus de viande en décomposition, les autres par du bacille charbonneux. On a introduit sous cette cloche au moyen d'un aspirateur les fumées provenant de la combustion incomplète de 10 grammes de sciure de bois de hêtre. Après 12 jours les bouillons étaient encore clairs : les témoins ensemencés avaient tous donné des cultures après 24 heures.

Le même essai répété sur des bouillons ensemencés avec le bacille d'Eberth et le coli-bacille ont donné le même résultat.

On a pu observer encore ces mêmes résultats avec les organismes inférieurs ; le liquide Raulin en présence de fumées devient rebelle aux cultures de l'aspergillus niger et du penicillium.

(*b*) L'action antifermentescible est manifeste. J'ai répété avec la fumée de hêtre, les expériences que j'avais faites sur les vapeurs de formol en 1892. Des échantillons de moût de bière abandonnés aux ferments lactiques et butyriques sous une cloche de 10 litres dans laquelle on avait aspiré les fumées provenant de 10 grammes de sciure de hêtre brûlés dans une toile de cuivre, n'ont subi aucune altération au bout de 8 jours (température 18°). L'acidité des moûts est restée la même, tandis que celle des moûts témoins a rapidement progressé à partir du premier jour.

Combustion du sucre

L'existence de l'aldéhyde formique dans les fumées justifie donc l'ancien usage de purifier par le feu : on sait en effet que dès la plus haute antiquité, on a eu la coutume de faire brûler certaines écorces, des graines, des essences, etc., dans le but d'assainir l'air, à la suite de maladies ou d'épidémies. Je citerai encore l'usage,

universellement connu de l'emploi du sucre brûlé pour désinfecter et désodoriser les chambres de malade.

Il est extrêmement intéressant de constater une fois de plus que dans ce cas, l'utilisation populaire d'un usage a précédé la donnée scientifique. Le cas du sucre en est un exemple : la combustion du sucre à l'air donne en effet des quantités considérables d'aldéhyde formique et de trioxyméthylène, bien supérieures à celles qui ont été fournies par les différentes essences de bois.

Expérience. — Le premier essai a consisté à faire brûler du sucre sur une plaque métallique chaude pour me placer dans les conditions les plus simples. Dans un autre essai, le sucre a été brûlé dans une toile de cuivre repliée sur elle-même. Les fumées ont été aspirées et analysées par le procédé décrit. Voici les résultats obtenus.

TABLEAU IX

Tableau indiquant les quantités d'aldéhyde formique dégagées par la combustion du sucre.

	Sucre en poudre projeté sur une plaque chaude	Sucre brûlé dans l'intérieur d'une toile de cuivre
1re expérience	0gr,520	3 gr.
2e expérience	1gr,140	4gr,5
3e expérience	0gr,700	5gr,7

Expériences sur les propriétés antiseptiques des produits gazeux de la combustion du sucre. — Les propriétés microbicides des produits de la combustion incomplète du sucre sont mises en évidence de la manière suivante :

(*a*) Sous une cloche de 10 litres, on fait brûler sur une plaque métallique chaude 5 grammes de sucre. Après refroidissement, on place sous la cloche un flacon contenant un bouillon peuplé de bacilles d'Eberth. Au bout de 4 heures, une parcelle de culture est prélevée avec l'anse de platine et transportée dans le bouillon nutritif : ce bouillon est resté infertile.

(*b*) Des morceaux de toile de 1 centimètre carré ont été plongés dans une culture de charbon sporulé et suspendus dans la cloche de 10 litres, contenant les produits de combustion de 2 grammes de sucre. Tous les quarts d'heure, on a retiré un morceau de toile que l'on a transporté dans un bouillon placé à l'étuve. Au bout de 4 heures, on a constaté que les bouillons ensemencés par les carrés

de toile sont restés stériles. Comme point de comparaison, on a fait cette expérience en même temps sous une cloche semblable sous laquelle on avait vaporisé 5 centigrammes de créosote. Cette dose n'a pas été suffisante pour stériliser les carrés de toile après le même temps d'exposition.

Le sucre brûlé dans les conditions dans lesquelles il est généralement employé, dégage donc des quantités très pondérables d'aldéhydeformique. Cette combustion du sucre devient même une véritable source d'aldéhyde formique si on se place dans des conditions favorables.

Il est possible que le sucre brûlé dans des conditions favorables puisse, par un contact suffisant, atteindre les résultats d'une véritable désinfection. J'ai institué une série d'expériences actuellement en cours à l'Institut Pasteur afin de pouvoir me rendre compte de la valeur de cette méthode comme procédé de désinfection.

J'ai vérifié que des résultats analogues étaient obtenus dans les combustions de quelques essences, comme dans celles des grains d'encens, des graines de genièvre, etc., qui toutes fournissent un dégagement d'aldéhyde formique.

Désodorisation. — La présence de l'aldéhyde formique dans les fumées, notamment dans les produits gazeux du sucre brûlé, est la cause de la désodorisation qui a été constatée depuis si longtemps par l'observation populaire.

La désodorisation est scientifiquement expliquée par les combinaisons que donnent instantanément les aldéhydes avec les produits odorants qui se dégagent de la matière organique en putréfaction, notamment avec les animes grasses :

$$CH^2O + AzCH^3H^2 = H^2O + AzCH^3{:}CH^2$$

ou avec les mercaptans ou leurs dérivés :

$$CH^2O + 2C^2H^5SH = H^2O + CH^2<\begin{matrix}SC^2H^5\\SC^2H^5\end{matrix}$$

La désodorisation, c'est-à-dire la transformation des gaz puants en produits inodores, est facilitée par la différence qui existe entre leurs poids moléculaires et celui de l'aldéhyde formique et qui fait que des traces de celle-ci saturent des quantités relativement considérables de ces gaz.

Comme on le voit, l'utilisation de l'aldéhyde formique comme

agent de désinfection et de désodorisation a donc été dans le domaine public, bien avant que ses propriétés antiseptiques aient été signalées.

Influence sur la fumaison de la viande

La constatation de l'aldéhyde dans les fumées fait encore surgir à l'esprit le rôle qu'elle peut avoir dans la fumaison ou le boucanage des viandes.

On sait que cette opération consiste à exposer pendant plusieurs mois des quartiers de viande à l'action lente des fumées : à la suite de ce traitement, les parties superficielles durcissent, se tannent, tandis que l'intérieur prend un goût et une odeur particulière variant avec le mode de fumaison.

Remarquons tout d'abord que cette opération se pratique en se servant précisément des combustibles dégageant le plus de vapeurs de formaldéhyde (bois de hêtre ou de chêne, etc.).

L'action des vapeurs de formaldéhyde sur les tissus organiques a été signalée pour la première fois en 1892[1] : sous son influence, les surfaces externes de la viande se durcissent ; si la chair est à nu, elle se recouvre d'une pellicule formant un réseau et provenant de matières gélatineuses exsudées. Enfin, je rappelle que la muqueuse est tannée par l'aldéhyde formique (Comptes rendus de l'Académie des sciences 1893) à un tel point que l'on a pu fonder un procédé de tannage reposant sur cette action.

Connaissant ces propriétés, il est évident que dans les opérations de la fumaison et du boucanage, l'aldéhyde formique contenue dans les fumées doit jouer un rôle important. C'est elle, en effet, qui, plus que les vapeurs goudronneuses, stérilise et tanne les parties superficielles de la viande; c'est grâce à elle que l'odeur propre de la viande et l'odeur de relent disparaissent pour être remplacées par celle des parfums à bases phénoliques. Le phénomène de la fumaison de la viande comprendrait donc ces deux phases correspondantes à l'action durcissante de la formaldéhyde et à celle des vapeurs créosotées et phénolées.

La formaldéhyde provenant des fumées ne pénètre que très peu les viandes soumises à leur action : on s'en rend compte en en faisant une digestion artificielle au moyen d'un extrait de suc pancré-

1. *Moniteur scientifique*, page 393.

atique. Au contraire, les vapeurs de la solution commerciale de formaldéhyde, comme celles par exemple que l'on emploie dans les procédés de conservation de la viande, imprègnent plus profondément les tissus : aussi le Comité consultatif d'hygiène a-t-il cru sage de proscrire une semblable méthode susceptible de transformer la viande en aliment inassimilable.

J'ai soumis à l'analyse une série de viandes et poissons fumés du commerce. Aucune d'elles ne m'a fourni la réaction de la formaldéhyde, probablement par suite d'une polymérisation très avancée : par contre, la viande fraîchement fumée a donné dans 2 cas la réaction très nette de la formaldéhyde.

Ce fait est intéressant à signaler aux experts à cause de la prescription du Comité consultatif d'hygiène.

L'absorption continuelle de la formaldéhyde des fumées est-elle nuisible ?

Tous les exemples que j'ai rapportés, démontrent que nous vivons, surtout dans les villes dans une atmosphère dans laquelle les sources d'aldéhyde formique sont constantes. On peut donc, en dehors des considérations précédentes, se demander quelle peut être la répercussion sur l'organisme de l'absorption continuelle de cet air ?

En admettant, avec M. Armand Gautier, que la quantité de combustible brûlé annuellement à Paris, intra-muros, soit de trois millions de tonnes, on trouve que la proportion d'aldéhyde formique déversée dans l'atmosphère ambiante par les multiples foyers de Paris, atteindrait le chiffre d'environ un million de kilogrammes, production au moins égale pour Paris seul, à celle de toutes les fabriques de formaldéhyde réunies. Cette dose est de même ordre de grandeur que M. Armand Gautier a trouvée comme maximum pour l'oxyde de carbone de l'atmosphère de Paris. Mais en réalité, dans la pratique, ces doses de formaldéhyde libre, deviennent tout à fait négligeables et se réduisent presque à néant, une fois les fumées dispersées dans l'air. On peut donc dire que son action physiologique serait tellement amoindrie qu'elle deviendrait négligeable. Mais, comme le fait remarquer M. Armand Gautier à propos des gaz de combustion répandus dans l'atmosphère, de nombreuses causes locales peuvent accumuler momentanément les fumées sur place dans certains quartiers, dans le voisinage des grandes usines, dans

des locaux fermés, mal ventilés, etc. Il peut donc exister des cas particuliers où des populations vivant dans des conditions d'exposition et d'habitation spéciales font qu'elles respirent constamment un air enfumé. Ici l'action de l'aldéhyde formique pourrait se manifester (on sait qu'elle peut s'exercer à des doses très faibles) mais il est bien difficile dans l'état actuel de la science et étant donné le nombre restreint d'observations faites sur ce sujet de savoir quels seraient la nature et les effets de cette influence.

Ce qui est certain, c'est que nos ancêtres pendant de longues générations ont vécu dans des tannières et des huttes enfumées. Actuellement on pourrait en dire autant des Esquimaux, des trappeurs et de certaines peuplades. Dans les temps les plus reculés où il ne pouvait être question d'hygiène et où les causes de contamination s'accumulaient pour l'homme, il est certain aussi que les fumées provenant de la combustion des diverses essences de bois ont été un véritable agent de désinfection, autant par la production constante de formaldéhyde dont de faibles traces suffisent avec le temps et un contact prolongé à détruire les germes infectieux les plus résistants, que par le dépôt de la suie dont la teneur en trioxyméthylène, comme nous l'avons vu, constitue un antiseptique de premier ordre.

Pour eux ces fumées ont été aussi un agent d'assainissement, désodorisation qui a contribué à atténuer la contagion des épidémies et qui a rendu supportable la cohabitation au milieu de tant de causes de fermentations putrides.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

Séance du 25 Janvier 1905

Présidences successives de MM. Jules Siegfried et Dr Lemoine.

Installation du bureau pour 1905

M. Jules Siegfried, président sortant, prononce le discours suivant :

Messieurs,

Vous m'avez fait le grand honneur, il y a un an, de m'appeler à la présidence de votre Société, et cette année qui s'est passée avec

une rapidité extraordinaire, m'a permis d'apprécier hautement l'intérêt de vos travaux et la manière à la fois scientifique et pratique dont vous traitez les sujets d'actualité, mis en discussion. Elle m'a permis aussi de reconnaître, une fois de plus, l'intelligente autorité de notre dévoué secrétaire général, qui est l'un des hommes qui, sans embarras, mais avec une énergie inlassable, ont le plus fait en faveur des idées d'hygiène qui nous sont chères.

Comme les années précédentes, la société de médecine publique et de génie sanitaire, a mis à l'ordre du jour de ses séances, les questions sanitaires qui préoccupent le plus l'opinion publique, à ce titre elle a longuement discuté, dans de nombreuses séances, l'étiologie et la prophylaxie de la tuberculose, d'une part ; le rôle de l'eau dans la propagation de la fièvre typhoïde et les moyens de garantir les eaux d'alimentation contre les causes de contamination.

De ces deux importantes discussions, l'une à pu être achevée. A votre dernière séance, la Société a émis les vœux fixant les conditions qui, dans l'état actuel de la science et en tenant compte des progrès incessants de la technique sanitaire, paraissent le mieux appropriées à résoudre le problème de l'alimentation en eau potable des agglomérations humaines. La Ville de Paris est malheuseusement bien située pour de telles recherches : le sol crétacé, qui l'environne dans une immense étendue, l'oblige à des précautions particulières pour assurer la pureté de son eau d'alimentation. En dehors de l'amélioration de ses captages, elle doit se préoccuper de l'épuration, de la filtration et, même au besoin, de la stérilisation de ses eaux. Vous avez successivement étudié les procédés mis en usage ou proposés aujourd'hui dans ce but, tant à Paris qu'en France et à l'étranger, notamment aux Etats-Unis, grâce aux savantes recherches de plusieurs de nos collègues. Vous n'en avez été que plus autorisés pour définir, dans les vœux émis au nom de la Société, les principes qui vont assurément dominer les conditions du concours de filtration et d'épuration des eaux que la Ville de Paris institue en ce moment.

Je laisse à mon successeur le soin de poursuivre et d'achever les débats relatifs à la tuberculose, envisagée comme maladie sociale. Le problème est vaste et complexe, ainsi que vous avez pu vous en convaincre par les arguments et les propositions présentés déjà au cours de trois de nos séances ; et cependant vous êtes loin encore d'avoir épuisé le sujet. Chacune des solutions envisagées, soulève

des questions d'ordre économique, et c'est là que gisent les difficultés dans un pays tel que le nôtre, où l'on ne paraît pas encore disposé, soit à faire les sacrifices financiers, soit à orienter l'épargne publique dans les directions qui ont donné de si merveilleux résultats dans nombre de nations voisines. Le rôle des sanatoria et des dispensaires, qui absorbe en quelque sorte chez nous l'attention publique, au point de vue de la lutte contre la tuberculose, n'est cependant qu'une partie du problème à résoudre ; la recherche des ressources à procurer aux tuberculeux et à leurs familles pour pouvoir bénéficier des moyens thérapeutiques et prophylactiques domine toute la question ; et la réforme de la salubrité des habitations est de nature, comme on l'a vu, principalement en Angleterre depuis longtemps et en Allemagne dans ces dernières années, à favoriser dans la plus large mesure les conditions de cette lutte, vitale pour l'avenir de notre pays et de notre race.

C'est pourquoi j'ai personnellement tenu à vous communiquer la proposition sur l'expropriation pour cause d'insalubrité publique, que j'ai eu l'honneur de faire à la Chambre des députés et qui, je l'espère, trouvera quelque jour une solution.

L'illustre et estimé doyen de l'hygiène publique en France, notre ami M. Emile Trélat, a appelé l'attention de la Société sur l'aménagement de l'atmosphère et de la lumière dans les habitations urbaines. Défendant avec l'ardeur infatigable qu'il apporte à toutes les causes qui lui sont chères, les principes les mieux justifiés de la salubrité, il a ainsi apporté une nouvelle contribution à l'œuvre sanitaire qu'il a entreprise depuis plus d'un demi-siècle, avec une largeur de vue, une science pratique et une persévérance vraiment admirables. Longtemps seul en France à proclamer et à définir les règles de la salubrité des habitations, il a vu successivement ses idées et son enseignement faire des prosélytes de plus en plus nombreux. Dans ce milieu où il a pris une si grande part, dans cette Société qui s'honore de le compter parmi ses fondateurs et l'un de ses premiers présidents, nous sommes heureux, au nom de tous nos collègues, de le remercier de ses persévérants efforts en faveur de l'hygiène publique, et de lui témoigner toute notre reconnaissance et notre affectueuse vénération. (*Très bien !*)

Les questions, que je viens d'énumérer, ont presque exclusivement occupé nos laborieuses séances pendant l'année qui vient de s'écouler. J'y veux joindre, au point de vue technique, les expé-

riences poursuivies depuis plusieurs années, sur les mérites comparatifs des peintures au blanc de zinc ou au blanc de céruse dans la construction. Toutes ces questions ont montré, une fois de plus, l'intérêt qui résulte, pour l'étude des questions d'hygiène publique, de la réunion des diverses compétences intéressées, réunion qui caractérise notre Société depuis sa fondation. Appelé des premiers à m'associer à ses travaux, j'ai pu depuis longtemps me convaincre des services que peut rendre cette intime union des techniciens, des administrateurs, voir même des philanthropes et des hommes d'Etat, et l'on ne saurait ainsi s'étonner du crédit que vos discussions trouvent auprès des pouvoirs publics. C'est surtout aujourd'hui que la France s'est enfin donnée une législation pour la protection de la santé publique et que les lois sociales sur le travail sont au premier rang des préoccupations publiques. L'importance de ces études nous est chaque année démontrée par notre collègue M. Drouineau, dans ses magistrales études sur la démographie de notre pays ; cette année encore il nous a fait toucher du doigt la gravité de notre situation au milieu de l'incessante progression de la natalité dans les pays qui nous environnent. Nous nous efforçons tout au moins de diminuer notre mortalité, et l'on peut affirmer que la part prise par notre Société dans l'éducation générale de notre pays en matière d'hygiène publique n'a pas été sans influence à cet égard.

L'obligation dans laquelle se trouve la France de modifier son régime militaire, rend plus urgente et plus pressante que jamais l'étude de tous les problèmes si multiples et si délicats que présente la concentration des masses d'hommes de plus en plus considérables qu'il faut appeler au régiment. Grâce aux médecins militaires, ces problèmes peuvent aboutir à des résultats favorables. On sait assez quelle heureuse influence pour la santé des troupes a eu la mise à exécution, par le commandement, des prescriptions du service de santé, chaque fois qu'on a pu y parvenir et qu'une heureuse entente est intervenue à ce sujet. Je suis heureux de penser qu'en appelant à la présidence de notre Société, pour l'année qui commence, M. le Dr Lemoine, le très distingué professeur d'hygiène de l'Ecole du Val-de-Grâce, la Société à voulu témoigner à la fois de son estime personnelle pour lui-même et de sa reconnaissance pour les services rendus depuis si longtemps à l'hygiène publique par les médecins de notre corps de santé.

Cette année, la Société a été douloureusement éprouvée par la perte prématurée de l'un de ses anciens présidents, M. Duclaux, l'habile et éminent directeur de l'Institut Pasteur. Confident et collaborateur de son illustre maître, M. Duclaux s'était plu à apporter à notre Société une collaboration d'une rare compétence et à lui donner, en maintes circonstances, des conseils marqués, comme tous ses travaux, à la fois au coin de l'érudition la plus étendue et du sens critique et pratique le plus aiguisé. Nous nous sommes tous associés aux regrets unanimes que sa mort a causés dans la science française. (*Très bien !*)

Et maintenant, Messieurs ; il me reste à vous remercier une fois encore de l'honneur que vous m'avez conféré et à prier M. le Dr Lemoine de prendre place au fauteuil de la présidence (*Applaudissements*).

M. le Dr G.-H. Lemoine, en prenant possession du fauteuil de la présidence pour 1905, s'exprime en ces termes :

Messieurs et chers Collègues,

Je vous remercie de l'honneur que vous avez bien voulu me faire en m'appelant à la présidence de la Société de médecine publique et de génie sanitaire pour l'année 1905.

Cette marque d'estime me touche d'autant plus que je suis un nouveau venu parmi vous, et que, certainement, en réunissant vos voix sur mon nom, vous avez tenu à manifester, ainsi, votre sympathie pour le corps auquel j'ai l'honneur d'appartenir.

Vous vous êtes souvenus, en même temps, d'un de vos anciens présidents, fondateur de notre organe officiel, M. E. Vallin, et vous avez voulu lui renouveler, ainsi, l'hommage rendu jadis à son talent, en permettant à l'élève d'exprimer au maître, de votre part, un respectueux et affectueux souvenir. (*Applaudissements*).

Si je n'avais ce haut patronage et celui de mes prédécesseurs du Val-de-Grâce, MM. L. Colin, A. Laveran et E. Richard, j'éprouverais une certaine appréhension à occuper ce siège après M. Siegfried dont le nom, synonyme de philanthropie, est inscrit en tête de la première loi inaugurant l'ère sociale de l'hygiène publique, loi qui permet à l'ouvrier de posséder une habitation saine, premier élément de la santé physique et morale.

Depuis son mémoire au sujet de la fondation, à Mulhouse, d'une

école de commerce, en 1865, notre président a déployé une activité infatigable à l'étude des questions d'hygiène : hygiène urbaine, en apportant des améliorations sanitaires considérables à la ville du Havre, et, dernièrement, en déposant, à la Chambre, une proposition de loi légitimant l'expropriation pour cause d'insalubrité publique ; hygiène scolaire, par son rapport, de 1872, sur les écoles primaires et les salles d'asile de la ville du Havre; enfin, l'hygiène sociale, par son beau livre sur la misère, son histoire, ses causes et ses remèdes. Vous pouvez, maintenant, Monsieur le Président, apprécier l'heureux résultat de votre labeur.

« Ce serait notre meilleure récompense, écriviez-vous, en 1879, que de pouvoir servir ainsi de guide au grand nombre de ceux qui, désirant faire le bien, n'attendent souvent que l'occasion favorable pour se rendre utiles. Par cela même, il nous serait donné de pouvoir contribuer au relèvement moral, comme au progrès matériel de tant d'êtres malheureux qui, impuissants par eux-mêmes à sortir de la position misérable où ils se trouvent, n'ont souvent besoin, pour se relever, que d'un secours sérieux et intelligent. »

Ces secours, toujours alimentés par de nombreux et généreux donateurs, commencent, grâce à vous, Monsieur le Président, grâce à tous les hommes de bien qui ont suivi votre exemple, à être dirigés scientifiquement et intelligemment. Malgré des tergiversations et des erreurs, on comprend que la charité est une des branches de l'économie sociale, et que, bien dirigée, elle peut servir de levier puissant pour améliorer l'hygiène publique.

A ce point de vue, la question de la tuberculose pulmonaire est une de celles qui doit profiter, le plus, de cette transformation des ressources fournies par la générosité de ceux qui possèdent, en faveur des déshérités atteints de cette terrible affection.

Aussi semble-t-il, Messieurs et chers Collègues, que cette année 1905, qui se clôturera par un congrès de la tuberculose, doive faire surgir, de cette Société, des études approfondies sur la question, suivant le programme si judicieusement établi, déjà, au cours de l'année précédente, par MM. Letulle, A.-J. Martin et Füster.

Quelle Société mieux que la nôtre peut mener à bien cette tâche?

Nous avons le bonheur, en effet, de compter, dans notre sein, des amis de l'hygiène d'origine différente : médecins, ingénieurs, architectes, administrateurs, dont les spécialités se complètent, dont les

idées, si parfois elles se choquent, font, en fin de compte, jaillir la lumière.

Nous sommes donc bien placés pour élucider cette question si complexe et encore si confuse de la prophylaxie de la tuberculose.

Les indications sont nombreuses, mais la solution des divers problèmes qu'elle pose, bien qu'amorcée par des essais encourageants, demande encore une étude approfondie sur les conditions pratiques dans lesquelles les pouvoirs publics et l'initiative privée doivent intervenir.

On peut dire que, en la matière, la question financière et celle de l'habitation priment toutes les autres. Pour l'une comme pour l'autre, permettez-nous d'espérer, Monsieur le Président, que vous voudrez bien participer encore à nos travaux et nous aider de vos conseils, puisque vos études, de 1871 vous mettent mieux à même, que tout autre, de nous indiquer les solutions les plus pratiques.

« Je suis persuadé, avez-vous écrit, que, lorsqu'on est parvenu au terme de sa carrière, la seule chose qui nous paraisse de quelque valeur dans le passé, c'est le bien qu'on a pu faire, les services qu'on a pu rendre. » Vous avez déjà fait beaucoup de bien, non seulement par votre parole et par vos écrits, mais encore par votre générosité, vous avez déjà rendu beaucoup de services à l'hygiène; mais, heureusement pour nous, la carrière n'est pas à son terme, aussi comptons-nous avoir le bonheur de vous revoir, quelquefois, parmi nous pour vous exprimer, de nouveau, les remerciements que j'ai l'honneur de vous adresser, aujourd'hui, au nom de tous les membres de la Société de médecine publique et de génie sanitaire. (*Très bien!*)

Avant d'occuper la place où vos voix m'ont fait le très grand honneur de m'appeler, permettez-moi, mes chers collègues, de vous dire, encore une fois, ma gratitude pour la confiance que vous avez bien voulu me témoigner, et de vous assurer de tout mon dévouement. (*Applaudissements.*)

PRÉSENTATIONS

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL présente : 1° au nom de M. le Dr FLEURY, de Saint-Etienne (Loire), le *Compte-rendu du Bureau municipal d'hygiène et de statistique* pour les années 1900, 1901, 1902 et 1903, auquel est joint *Compte-rendu du service sanitaire vétérinaire* de cette ville ;

2° De la part de MM. les Drs F. PUTZEYS (de Liège) et E. PUTZEYS (ingénieur en chef à Bruxelles), un ouvrage intitulé : *Les installations sanitaires des habitations privées et collectives ;*

3° Au nom de M. le Dr F. PUTZEYS, un mémoire sur *l'Alimentation en eau potable de la Basse-Belgique.*

ANNÉE DÉMOGRAPHIQUE 1903

par M. Le Dr G. DROUINEAU

J'ai désiré mettre sous vos yeux, ainsi que je l'ai déjà fait plusieurs fois, la représentation figurée de l'année démographique 1903. La carte que je vous montre et qui représente comme vous le savez, les excédents de naissances ou de décès dans chaque département, est assez semblable à celles des années précédentes ; elle en diffère cependant de deux façons. D'abord, on remarque que les quatre groupes, en quelque sorte cardinaux, qui au nord, à l'est, à l'ouest, au midi, s'isolaient des autres par leur teinte foncée, répondant à l'indice mortuaire, se sont réunis en 1903, pour former comme une demi-ceinture allant du groupe normand, à l'est, au sud et au sud-ouest, ceinture qui serait complète sans la Vendée, les Deux-Sèvres, la Vienne qui donnent un excédent de naissances.

En second lieu, le rapprochement dont je parle permettrait de constater que les teintes répondant aux excédents de décès sont moins foncées, et celles relatives aux excédents de naissances également plus claires ; ce sont pour les naissances celles qui dominent.

Cette demi-teinte très étendue, s'explique par ce fait, que l'année 1903 se distingue par un abaissement général de la natalité et de la mortalité ; la moyenne de la natalité atteint 212 pour 10.000 habitants, celle de la mortalité est de 193. Ce sont les chiffres les plus faibles qu'on ait constaté depuis 1872. Le graphique qui représente les courbes de naissances et de décès depuis cette époque le prouve clairement, en même temps qu'il fait voir combien depuis 1872, la natalité subit en notre pays une décroissance constante et rapide. Constatation navrante en vérité, qui se renouvelle chaque année et sur laquelle il ne faut pas se lasser d'insister, tant ce fait, si grave, semble avoir peu d'effet en dehors d'un milieu restreint et demeurer indifférent à la grande majorité des citoyens.

Cependant, l'honorable directeur du travail, dans son rapport à M. le Ministre, ne le cache pas : « La situation du pays, dit-il, au point de vue de l'accroissement de la population indigène, reste toujours assez peu satisfaisante, surtout si l'on compare les résultats constatés en France à ceux que fournissent les autres États européens. » De l'intéressant tableau que donne à ce sujet M. Fontaine, si nous extrayons seulement ce qui concerne la dernière période, celle répondant aux années 1901 et 1902, nous voyons que l'excédent annuel moyen des naissances sur les décès pour 10.000 habitants est :

Pour	l'Allemagne et la Hollande	de........	153
—	la Norwège	—	150
—	l'Autriche	—	125
—	la Hongrie	—	121
—	la Grande-Bretagne	—	119
—	la Belgique	—	116
—	l'Italie	—	109
—	la Suède	—	108
—	la France	—	21

Encore quelques années de décroissance comme celle de 1903, et nous aurons cessé de figurer dans le tableau qu'on pourra dresser chez nous ou à l'étranger pour faire connaître l'accroissement des nations européennes.

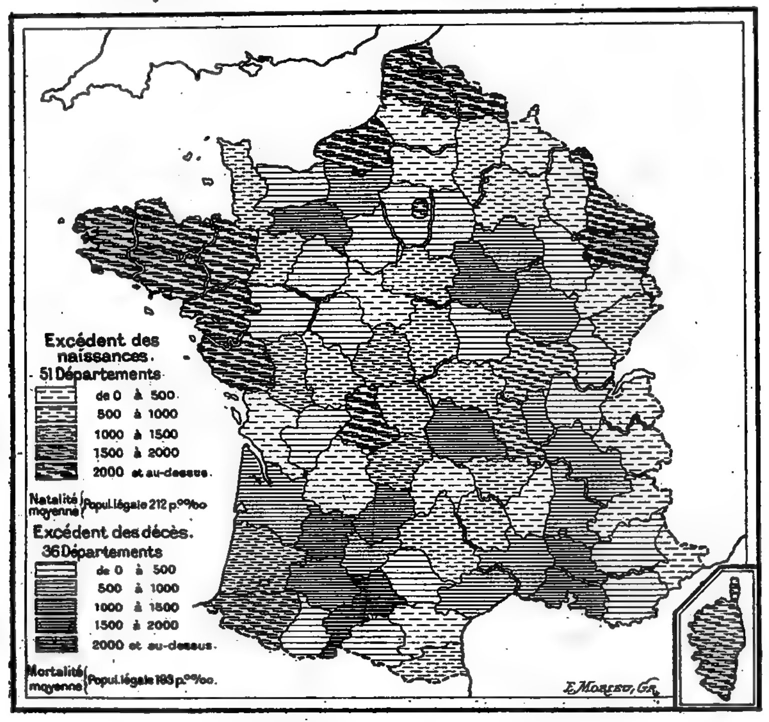
Il est difficile de montrer avec plus d'évidence et de précision le péril qui nous menace.

Je viens d'indiquer un résultat général ; il est le fait de constatations faites en France, dans des régions différentes, soumises à des conditions inégales de richesse ou d'activité sociale. Il faut maintenant examiner les faits isolément en se reportant, ainsi que le fait le rapport émané de la direction du travail, à l'unité démographique, le département.

Ce rapport, qui est fait chaque année avec un soin égal, nous montre qu'en 1903, 36 départements ont donné un excédent de décès ; ce chiffre est supérieur à celui de 1902 (30) et à celui de 1901 (33). Cependant la mortalité moyenne générale est bien plus faible, 195 en 1902, 201 en 1901. Ce nombre plus élevé de départements à excédent mortuaire, s'explique par l'abaissement de la natalité qui se fait sentir sur la presque totalité des départements, les 5/6, et qui produit, dans ces départements à niveau mortuaire assez faible, un excédent mortuaire alors que dans les années précédentes le contraire se constatait. C'est ainsi que des

départements ayant une mortalité égale ou inférieure à cette faible moyenne 193, ont pourtant un excédent mortuaire :

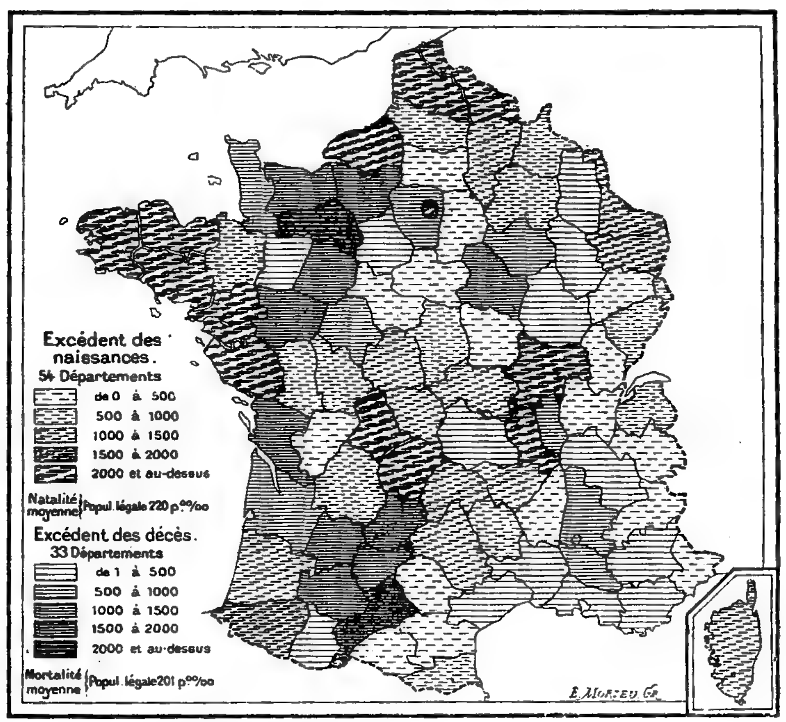
Ariège	excédent de décès....	221	(chiffre absolu)
Charente	—	14	—
Côte-d'Or	—	649	—
Gironde	—	504	—
Indre-et-Loire	—	139	—
Maine-et-Loire	—	97	—
Meuse	—	406	—
Puy-de-Dôme	—	1023	—
Hautes-Pyrénées	—	414	—



Répartition des excédents de naissances et de décès en 1903.

En ce qui concerne la mortalité, M. Fontaine constate que par rapport à l'année 1902, la diminution du nombre des décès ne porte que sur la moitié environ des départements (40) et il en cite quelques-uns ayant eu, en 1903, une mortalité supérieure à celle de 1902, les Bouches-du-Rhône, Dordogne, Vaucluse, Puy-de-Dôme. On peut remarquer que parmi ces départements, les uns ont une mortalité stationnaire ou très peu supérieure à l'année précédente,

c'est même le plus grand nombre. Ceux dont la mortalité est plus élevée, sont, outre ceux cités plus haut, les Basses-Alpes, les Alpes-Maritimes, le Cantal, la Charente, la Corrèze, le Gers, les Landes, le Lot, les Basses-Pyrénées, les Deux-Sèvres, le Tarn, la Haute-Vienne, l'Yonne. Ce n'est pas là un fait sur lequel il faille s'arrêter ; il n'a qu'une importance relative. Cette élévation mortuaire peut être passagère ; ce qui le prouve, c'est que quelques-uns de ces départements, tout en ayant eu une élévation sensible d'une année



Répartition des excédents de naissances et de décès en .

à l'autre, jouissent cependant d'une très faible mortalité et bien inférieure à la mortalité annuelle ainsi, l'Allier, 162, le Cher, 169, la Creuse, 154, les Landes, 160, les Deux-Sèvres, 165, la Vendée, 157, la Vienne, 166.

Cette variabilité mortuaire n'a donc qu'un intérêt relatif. Là où elle demeure au-dessous de la moyenne annuelle, elle n'a pas un caractère, on peut dire, inquiétant ; non pas que je veuille en con-

clure qu'il ne faut pas s'en préoccuper; telle n'est pas ma pensée, car j'estime au contraire qu'elle doit être surveillée attentivement partout, mais là, évidemment le danger est moindre. Il est surtout grave quand ces variations se constatent dans des départements à mortalité élevée et plus particulièrement dans ceux qui, bien qu'offrant une courbe mortuaire mouvementée, demeurent constamment au-dessus de la moyenne. Ce sont ces départements, nous le savons, qui forment les groupes sombres que nous retrouvons aux quatre coins de la France et, toujours au centre, le Puy-de-Dôme, invariable sur sa déchéance, et véritablement déconcertant au milieu des départements autrement prospères du plateau central.

La natalité s'est abaissée presque partout ; voilà le fait général et important constaté en 1903 ; mais, comme le fait remarquer M. Fontaine, la distribution des départements à faible ou à forte natalité reste à peu près la même que les années précédentes. On peut dire que là, les mêmes causes produisent invariablement les mêmes effets. Il ne faut pourtant pas, croyons-nous, se contenter de cette seule constatation ; elle pourrait entraîner à une coupable indifférence, ou bien encore jugeant comme au palais, la cause entendue, on n'en reparlerait plus. Il faut, au contraire, en parler ; car certains faits ne manquent pas d'importance.

Ainsi, il est bon de jeter les yeux sur les variations qui se produisent dans les départements à natalité élevée, qui sont notre salut dans le présent et notre espérance dans l'avenir. Or, en consultant les fiches que j'ai établies depuis 1889, voici ce que je constate. Sur 11 départements à forte natalité, deux seulement ont, avec des variations annuelles, une natalité qui se relève, le Pas-de-Calais qui passe de 297 à 303, les Vosges, de 234 à 255 : Un département, les Côtes-du-Nord demeure stationnaire à 270. Tous les autres s'abaissent :

Le Finistère de	327	à	310
Le Morbihan de	296	à	280
L'Ille-et-Vilaine de	266	à	235
Loire-Inférieure de	235	à	206
La Vendée de	254	à	231
Le Nord de	300	à	260
La Seine-Inférieure de	292	à	269
La Seine de	260	à	210
Bouches-du-Rhône de	259	à	222
Ardèche de	268	à	222
Corrèze de	260	à	222
Corse de	305	à	233

Dans les départements à natalité très faible, la diminution se constate aussi, à un moindre degré, il est vrai et avec des oscillations annuelles très fréquentes. Mais enfin elle est indiscutable depuis 1889.

Le Gers est descendu de..............	150 à 140
Le Lot-et-Garonne est descendu de.....	152 à 142
L'Yonne est descendue de.............	174 à 154
Le Tarn-et-Garonne est descendu de....	173 à 157
Le Lot est descendu de...............	185 à 153
La Haute-Garonne est descendue de....	177 à 161
La Côte-d'Or est descendue de........	185 à 168
La Nièvre est descendue de	202 à 168

Les départements à natalité moyenne présentent des variation annuelles parfois sensibles, parfois légères et, somme toute, on n'en compte que fort peu ayant une tendance manifeste vers un accroissement de natalité, on peut citer la Meurthe-et-Moselle allant de 224 à 233; la Haute-Saône de 211 à 225, la Sarthe de 194 à 202, le Var de 200 à 206.

Il n'est pas sans intérêt de rapprocher cet abaissement de la natalité du mouvement annuel des mariages et des divorces. Il est, en effet, facile de constater que depuis 1889, les mariages ont été d'année en année plus nombreux; Cette progression a été sensible, se chiffrant pour la France par 71 pour 10.000 habitants en 1889 et 77 en 1901; depuis 1901, la progression s'abaisse à 75. Depuis 1899, M. Fontaine a introduit dans son travail annuel un autre renseignement, à coup sûr plus exact que le premier, et qui représente la proportion des nouveaux mariés par rapport à la population légale :

1899............................	1,53	pour 100
1900............................	1,54	—
1901............................	1,56	—
1902.....	1,51	—
1903............................	1,51	—

L'augmentation est également sensible jusqu'en 1901, puis vient la diminution. Cela peut être une des raisons de l'abaissement de la natalité, mais non pas la seule, à coup sûr.

Quant aux divorces, ils ont été constamment en augmentant depuis 1889, passant de 4786 (chiffre brut) à 8919 en 1903.

Une remarque intéressante aussi est celle qui a trait au mouvement de la natalité légitime, illégitime et de la mortinatalité.

Il est facile de constater, en mettant en regard les deux courbes de la natalité légitime et illégitime, que depuis 1891 leur marche est presque sensiblement parallèle, toutes deux s'abaissant dans cette période de 13 années. Pourquoi ce parallélisme? pourquoi cette constance dans les mêmes résultats, si les mêmes causes ne sont point en jeu?

La mortinatalité diminue également et suit à peu près le même mouvement que la natalité; de cela, il ne faut point s'étonner, c'est une dîme prévue et les proportions qu'elle présente ne sont pas sensiblement différentes d'une époque à une autre.

Ainsi donc, d'une façon fort exceptionnelle, la natalité se relève dans quelques départements et dans une faible mesure, tandis qu'elle s'abaisse d'une manière générale et pour ainsi dire progressive dans tous les autres. C'est là, le fait capital que nous devons retenir de cet aperçu de l'année démographique. Cette diminution devrait, semble-t-il, frapper les esprits et éveiller l'attention. Il serait logique de réclamer pour l'examen de cette situation une enquête, comme on le fait tous les jours, en présence de faits matériels de quelque gravité. Il y aurait lieu de savoir quel contingent contribue le plus à cet abaissement; est-ce l'élément rural, l'élément urbain?

Dans certains départements comme le Nord, le Rhône, où la population ouvrière est nombreuse, parfois urbaine, parfois rurale, quelle est, des deux, celle qui s'abaisse le plus? Il serait encore bon de rechercher quelles peuvent être les causes les plus évidentes de cette diminution des naissances pour chaque catégorie de population et dans chaque département. On sortirait peut être ainsi des formules générales, vagues et même banales, dont on fait usage dès qu'on agite cette question. Cette diminution de la natalité, est, personne n'en doute, le résultat d'une volonté bien déterminée; ce qu'il faut démêler, ce sont les mobiles qui dictent ici, plutôt que là, cette volonté; peut être encore ne serait-il pas mauvais de rechercher quelle influence peuvent avoir les croisades entreprises par certaines personnalités pour exhorter les ouvriers à ne plus avoir d'enfants, au nom de je ne sais quelles théories sociales et humanitaires? C'est sans doute bien de leur avoir fermé les portes de l'école publique, mais on pourrait aller plus loin et rechercher quel mal ils ont fait ou pu faire.

Mais ce programme, cette enquête démographique et sociale, qui pourrait l'entreprendre, la diriger, quand personne en France, dans

les sphères élevées et dirigeantes, n'y applique ses soins, quand on refuse les crédits même minimes qu'il faudrait y consacrer?

Si une pareille indifférence prend sa justification dans la conviction que toute espérance est perdue, et que le mal est sans remède, nous n'avons qu'à nous incliner sans récriminer, comme devant toute croyance et toute conviction sincères ; mais s'il en était autrement, si c'était seulement ignorance réelle du péril, insouciance d'esprits attachés à des préoccupations plus passionnantes ou plus intéressées, oh ! alors, il ne faudrait pas désarmer et abandonner une lutte véritablement nécessaire.

C'est pourquoi, bien que n'ayant qu'une foi médiocre dans la part d'influence personnelle que je puis avoir, je vous fais, à l'occasion du rapport de M. Fontaine, le confident de mes constatations, et je cherche à leur donner plus d'autorité en les plaçant sous votre haut patronage; enfin je m'excuse, en vous reproduisant si souvent les mêmes faits et les mêmes doléances, d'abuser de votre attention et de votre extrême bienveillance.

DISCUSSION

M. J. Siegfried. — La très intéressante communication de notre collègue nous montre que c'est surtout par la diminution de la mortalité que le chiffre de la population se maintient en France. La natalité diminue en effet presque partout. Cependant, dans certaines régions la natalité diminue peu; en Bretagne notamment elle était de 34 ⁰⁰/₀₀ il y a quinze ans, et elle atteint encore 31 ⁰⁰/₀₀. Il serait très utile de rechercher les causes qui ont permis à la Bretagne de se maintenir à un taux de natalité aussi élevé relativement. Parmi ces causes, les croyances religieuses, si vivaces en ce pays y sont bien sans doute pour beaucoup.

Mais, d'une façon générale, la natalité diminue et je pense qu'aucune mesure légale ne pourrait s'y opposer efficacement. La vie devient chère, les difficultés de l'existence s'accroissent et l'on comprend que bien des ménages tendent à réduire le nombre des enfants. Il est curieux de noter que la diminution du nombre des enfants est surtout manifeste dans les familles riches. La France ne jouit pas seule de ce triste privilège; j'ai pu constater moi-même qu'à New-York on se préoccupe très vivement du petit nombre des enfants dans les familles riches ; il en est de même en Angleterre. C'est donc un fait assez général qui fait que nous ne devons pas trop nous alarmer. Mais, par contre, nous voyons qu'en France nous sommes arrivés à diminuer la mortalité, qui est tombée cette année à 19. Cet heureux résultat qui ne s'était jamais vu jusqu'à ce jour est certainement imputable au nombre considérable de travaux publiés sur l'hygiène depuis 15 ans ; ces travaux ont fait, peu à peu, l'éducation des masses et ont eu ainsi une grande influence sur la diminution de la mor-

talité. Tous les hygiénistes doivent se réjouir en constatant ce résultat de leur labeur. En résumé, s'il est navrant de voir diminuer la natalité en France, il est consolant de voir que l'observation de plus en plus précise des règles de l'hygiène en diminuant la mortalité dans une proportion équivalente, maintient le chiffre de la population.

M. le Dr Drouineau. — Je ne partage pas l'optimisme de M. Siegfried et j'estime même que cette manière d'envisager la question est dangereuse. Il y a deux éléments à considérer et qui sont tout à fait indépendants. D'un côté, la natalité qui diminue et qui diminuera indéfiniment, d'un autre côté, la mortalité qui diminue aussi, il est vrai, mais qu'on ne pourra jamais réduire au dessous d'une certaine limite. En fait, il y a toujours excédent mortuaire et la population diminue.

M. J. Siegfried. — Il est, bien entendu, désirable de voir augmenter le chiffre des naissances, mais j'avoue que je ne vois pas trop les moyens dont nous pouvons disposer pour agir sur ce facteur. Si M. Drouineau voulait nous exposer les idées qu'il peut avoir sur ce sujet, nous l'écouterions avec beaucoup d'intérêt. Ce que j'ai voulu mettre en lumière, c'est la diminution de la mortalité, venant heureusement compenser le petit nombre des naissances. Contre la mortalité nous avons des remèdes et nous devons les appliquer — sur ce point seul notre action peut être efficace.

PROPHYLAXIE SOCIALE DE LA TUBERCULOSE PULMONAIRE

ISOLEMENT DU TUBERCULEUX DANS L'HABITATION. LE SECOURS DE LOYER.

Par M. le Dr G.-H. LEMOINE
Médecin principal de 2e classe,
Professeur au Val-de-Grâce.

L'intéressante communication de M. Boureille a ramené sur la tuberculose, maladie sociale, l'attention de la Société, éveillée au commencement de cette année par le travail de M. Füster. Mon intention n'est point ici de reprendre l'examen de toutes les mesures proposées jusqu'ici pour lutter efficacement contre la terrible affection qui menace de prendre une extension si considérable.

Mais la conclusion de presque toutes les enquêtes de M. Boureille, attribuant à *l'habitation* le rôle le plus important dans le développement de la tuberculose pulmonaire, m'a engagé à faire connaître à ce sujet le résultat de mes recherches personnelles. Confirmatives de celles de M. Boureille, elles précisent un but à atteindre, que les

œuvres, comme celle du dispensaire du boulevard Garibaldi, doivent se proposer de poursuivre et de réaliser.

J'ai déjà fait connaître à la Société, l'année dernière [1], des recherches démontrant l'influence énorme de la tuberculose familiale sur le développement de la tuberculose pulmonaire chez les jeunes gens de vingt ans. Depuis, j'ai continué mon enquête, visant plus spécialement, et en détail, les circonstances diverses qui semblent avoir préludé au développement de la tuberculose chez mes malades, et j'ai été frappé du grand nombre d'entre eux qui, enfants, non seulement habitaient le même logement, mais encore couchaient dans la même chambre ou dans le même lit que des tuberculeux.

J'ai relevé toutes mes observations de l'année 1904, au nombre de 530, dont 269 concernant les affections des voies respiratoires. Sur ces dernières, 165 appartenaient à la tuberculose pulmonaire. En faisant pour celles-ci le pourcentage des hommes ayant cohabité avec des parents atteints de tuberculose pulmonaire, on trouve que près de la moitié (49 p. 100) ont habité plusieurs années avec leurs parents ou leurs frères et sœurs tuberculeux aussi. Or, sur ce nombre, on trouve que plus des trois quarts d'entre eux (37 p. 100) couchaient dans la même chambre et 8 p. 100 de ceux-ci dans le même lit; ces derniers, la plupart du temps, dormaient avec un frère ou une sœur, pendant des années, quelques-uns presque jusqu'au jour du décès; 12 p. 100 vivaient dans le même logement, mais en couchant dans une chambre différente.

Ces chiffres montrent combien les chances de contamination sont réduites lorsque les membres sains de la famille habitent simplement le même logement, sans partager la même chambre ou le même lit que le malade. Il est vrai qu'il s'agit ici de garçons qui restent à la maison moins souvent ou moins longtemps que les filles et sont occupés au dehors une grande partie de la journée. De plus, les hommes sur lesquels a porté mon enquête appartiennent pour les deux tiers environ à la classe des cultivateurs établis dans de petites communes, dans des hameaux, etc.

Ces chiffres, moins forts que ceux qu'on pourrait relever dans les villes, et surtout dans les faubourgs des grandes villes, au

1. *Société de médecine publique* et *Revue d'hygiène*, 1903. Rapport du développement de la tuberculose pulmonaire dans l'armée avec la tuberculose familiale.

milieu d'une population dense et misérable, doivent cependant être médités, car ils permettent de se rendre compte qu'en dehors de cette classe ouvrière très pauvre qu'on a toujours en vue, lorsqu'on parle de la prophylaxie tuberculeuse, il existe tout un groupe, dont les membres sont aussi nombreux que ceux de la population ouvrière des villes, qui souffre de la même manière, qui prend la tuberculose par le même procédé et dont le logement, bien que situé en bon air, présente le même danger que celui de la ville, lorsqu'il est surpeuplé.

Dans l'histoire de mes malades, il y a encore celle de fils de petits commerçants, petits industriels, employés ; ceux-là ne sont pas inscrits au bureau de bienfaisance ; ils ne sont pas pauvres à proprement parler, mais leurs ressources sont modestes et lorsque cette maladie longue qu'est la tuberculose pulmonaire entre au logis, c'est la ruine et la misère. Cette enquête donc, en raison du milieu dans lequel vivait la plus grande partie de mes malades, me permet de faire envisager la question de prophylaxie sous un jour un peu différent.

A la campagne, dans une petite commune, l'évacuation du malade sur l'hôpital présente de grandes difficultés pour de multiples raisons : raisons de sentiment, avec lesquelles il faut compter, car l'hôpital est plus ou moins éloigné ; raison pécuniaire car le malade, paie à l'hospice certaine redevance quand il n'est pas inscrit comme indigent. Bref, l'isolement du tuberculeux par expatriation est le plus souvent impossible.

N'en est-il pas de même, dans les villes, pour les gens de la classe moyenne? Ceux-ci, très souvent, ne veulent pas entendre parler d'un envoi à l'hôpital ou à un sanatorium ; or, selon la très judicieuse remarque de M. Letulle[1], « l'isolement du tuberculeux ne doit pas être une formule abstraite, négligeant les contingences de la vie sociale » ; encore n'envisage-t-il, dans son intéressant mémoire que les tuberculeux nécessiteux à hospitaliser ou hospitalisables.

Il est inutile ici de soulever cette question, puisqu'en pratique il s'agit de malades ne pouvant ou ne voulant pas être hospitalisés, et ils sont nombreux.

1. *Presse Médicale* du 16 mars 1904.

N'y a-t-il donc rien à faire pour cette catégorie de la société qui n'est ni à l'aise, ni nécessiteuse? Il semble au contraire que les ressources ne doivent pas manquer. En effet, l'œuvre du professeur Grancher peut fonctionner ici et fonctionnera d'autant plus largement qu'il n'y a, pour ainsi dire, que peu de dépenses à faire.

Le placement des enfants de la ville, que M. Grancher fait à la campagne, dans des familles saines, pourrait se faire encore plus facilement lorsqu'il s'agit de petits campagnards. Il suffit d'indiquer les mesures, en dirigeant des usages déjà admis par tous. Un grand nombre de cultivateurs ayant trois, quatre enfants placen souvent un certain nombre d'entre eux chez des fermiers plus ou moins éloignés ; tantôt ces enfants rentrent le soir coucher à la maison, tantôt ils couchent chez leurs nouveaux maîtres.

Dans le cas de tuberculose pulmonaire, l'enfant serait toujours gardé par ceux-ci ; ainsi se dépeupleraient les chambres de la maison, et il serait possible d'en réserver au moins une pour le malade.

A la ville, pour la classe moyenne, habitant de petits logements, l'œuvre du professeur Grancher est encore là pour répondre en partie aux desiderata de la prophylaxie. Mais la question est complexe; trop souvent, et pour des raisons économiques, la famille du tuberculeux ne peut laisser partir des enfants qui, s'ils ne gagnent pas grand, chose, sont cependant des aides précieux; il arrive, d'autre part, que parfois ceux-ci apportent un salaire assez rémunérateur. Sans doute cette question pécuniaire, qui est la base de la prophylaxie tuberculeuse, se résoudra un jour, mais en attendant il faut se mettre en face de l'obstacle à vaincre, et chercher au moins à le tourner, si on ne peut le renverser. Comme viennent de le rappeler MM. Grancher et Barth [1], la tuberculose n'est pas contagieuse comme la rougeole, il faut un certain degré de cohabitation pour que la poussière des crachats desséchés, ou les fragments salivaires de la toux, puissent devenir agents efficaces de la contagion. J'ajouterai même, si je m'en rapporte aux enquêtes faites chaque jour, que cette cohabitation doit être bien prolongée, et effectuée avec le *tuberculeux vivant* pour que la contagion s'opère, comme tendent à le prouver les expériences de Flügge rappelées par M. Netter ; en un mot le simple contact ne suffit pas pour faire un

1. Commission mixte de l'isolement des tuberculeux 1904.

tuberculeux, il faut un contact assez long, et celui qui semble le plus fréquent et le plus dangereux est le contact nocturne, à ce moment où toutes les issues sont fermées, moment presque unique aussi où la famille tout entière est réunie, on devrait dire entassée, dans une ou deux chambres.

M. Boureille nous fait voir que le dispensaire a prévu ce cas, puisqu'il nous parle de l'isolement des contagieux dans une pièce à eux réservée dans le logement.

L'expérience d'une année a donné de bons résultats, au point de vue des contagionnables restés dans le logement; cependant comme le dit lui-même M. Boureille, on ne peut pas tabler sur une constatation semblable et il faudrait un assez grand nombre d'années pour recueillir des documents décisifs à ce sujet. Mais les faits rapportés plus haut, me semblent démontrer d'avance l'influence efficace, certaine qu'aurait une pareille méthode prophylactique.

En résumé, de tous les moyens que nous avons à notre disposition, *l'isolement du tuberculeux vivant* est de beaucoup le prémier et le plus important, je dirais presque le seul, tant il me semble primer tous les autres; par conséquent, en dehors de l'hospitalisation, de l'éloignement des enfants, il y a une mesure qui peut donner une sécurité suffisante: elle consiste à isoler le malade chez lui, dans une chambre à part; si celle-ci n'existe pas, l'œuvre antituberculeuse, le dispensaire, devrait posséder des ressources spéciales pour louer une chambre de plus, dans la maison, ou à proximité de celle-ci, dans laquelle le malade irait coucher tous les soirs. C'est en somme le secours de loyer préconisé déjà par MM. Füster et Boureille.

L'observation journalière fait voir que ce moyen peut trouver son application immédiate dans les circonstances les plus communes et les plus fréquentes, et répond à des indications précisées par le plus grand nombre des faits de contagion de la tuberculose pulmonaire.

DISCUSSION

M. J. Siegfried. — J'approuve absolument les conclusions du travail de notre Président. Le logement joue un rôle prépondérant dans la genèse des maladies et le moyen le plus certain de lutter contre la tuberculose envahissante, c'est d'améliorer le logement.

Malheureusement, les idées sur ce sujet sont, en général, déplorables. On considère en maints endroits qu'une seule pièce peut servir à toute une famille ; on a plus chaud l'hiver dit-on. En Touraine, où le climat est si sain et la race si belle, il y a en plusieurs endroits, près de Langeais notamment, des cavernes creusées dans la craie et qui servent d'habitation à des familles nombreuses qui s'y serrent le plus possible. Or, la tuberculose cause des ravages horribles dans cette population.

On ne saurait trop le répéter ; pour enrayer la tuberculose il faut améliorer le logement. Voilà l'effort à faire ; on a commencé du reste, et de grands progrès ont été réalisés depuis 10 à 15 ans. Actuellement, il existe plus de 150 sociétés de logements à bon marché, mais on peut regretter que, par économie, la plupart des logements qu'elles établissent ne possèdent que 2 ou 3 pièces alors qu'il en faudrait 4 en principe : salle à manger, chambre des parents, chambre des garçons, chambre des filles.

Je viens de visiter, rue Ernest Lefèvre un immeuble de ce genre, comportant 160 logements ; c'est ce que j'ai vu de mieux en ce genre à Paris, bien qu'on puisse regretter que cette maison ait 4 ou 5 étages et ait un peu l'apparence d'une caserne. Il y a là 2 types de logements, l'un à 2 chambres à coucher pour 240 francs, l'autre à 3 chambres pour 340 ; dans chacun il y a, en outre, une salle à manger. On est donc arrivé à établir ces logements pour 80 francs environ par pièce, au lieu de 100 à 125 francs qui était le chiffre le plus bas antérieurement. Il faut dire que cette maison a été construite avec des fonds fournis par un généreux anonyme qui ne réclame qu'un intérêt de 3 1/2 %.

M. le Dr Letulle. — Je viens de relire le rapport de M. le Dr Boureille sur le dispensaire antituberculeux, que je trouve absolument parfait. Il faudrait établir partout ces bureaux de quartier antituberculeux, ou Offices antituberculeux, dépistant les malades, permettant de pénétrer dans les logements qu'ils habitent et de remédier aux causes de contagion. L'œuvre du Dr Boureille est une œuvre de haute portée sociale à laquelle je tenais à rendre hommage.

Je constate à ce propos qu'il est de plus en plus difficile de vivre au grand air à Paris. Dans certains arrondissements, il faut faire des kilomètres pour trouver un jardin public. On ne rencontre guère d'enfants en promenade le matin, voilà qui est très caractéristique. Les fortifications de Paris vont disparaître et probablement avec elles le grand réservoir d'air qu'elles constituaient autour de la ville. Il faudrait, dès maintenant, demander qu'on réserve, de place en place, sur leur emplacement de vastes jardins « populaires » dont pourraient jouir les arrondissements périphériques.

M. J. Siegfried est aussi de cet avis. Cette question des jardins dans les villes est très importante et l'on s'en préoccupe beaucoup à l'étranger. Il faut insister auprès des pouvoirs publics et des municipalités pour qu'on réserve le plus grand nombre possible de terrains non bâtis.

M. Fuster estime qu'il est indispensable de ménager des réserves d'air ; déjà dans la banlieue les grandes maisons enserrent les villas et les petits pavillons, et le mal va grandissant avec l'augmentation du prix du terrain.

M. Kern dit que sous le couvert de philanthropie, de puissantes sociétés financières font élever dans certains quartiers des maisons énormes capables d'abriter de nombreux ménages. Il voit là une amorce pour une affaire colossale consistant à élever de grandes maisons de rapport à l'emplacement des fortifications quand celles-ci disparaîtront. C'est donc dès à présent qu'il faut protester et réclamer le droit aux jardins pour les arrondissements périphériques, avec de petites maisons appropriées aux besoins et au goût du peuple.

M. le Dr Drouineau est aussi partisan des jardins, mais il constate qu'on s'éloigne beaucoup de la discussion du rapport de M. Boureille. Il faudrait pourtant se prononcer sur les dispensaires antituberculeux. Il y a en effet beaucoup d'établissements de ce genre mais ils obéissent à des impulsions diverses. Les uns font de la prophylaxie, les autres de la thérapeutique, d'autres les deux à la fois. Ils coûtent aux particuliers, même à l'Etat, et il y a urgence à savoir quelle conduite il faut tenir vis-à-vis de ces dispensaires.

M. le Dr Netter. — Toutes ces questions sont connexes. En ce qui concerne les jardins, notre société pourrait émettre un vœu de suite.

M. Livache fait remarquer que dans la cour du Carrousel on va établir de vastes pelouses, mais il craint bien que ces pelouses, à l'instar de celles qui existent ailleurs, ne soient rigoureusement interdites aux enfants. La Société pourrait sans doute dès à présent demander et obtenir qu'on y réserve des emplacements pour les enfants, comme cela se voit, par exemple, au Thiergarten de Berlin.

M. le Dr Letulle. — Il faudrait demander la modification de la plupart de nos jardins qui sont faits bien plus pour les promeneurs que pour les enfants. Mais c'est toute une révolution à accomplir et il est fort à craindre qu'on n'obtienne rien du tout. Dans quelques jardins, la plupart des allées sont interdites aux ébats des enfants ; d'autre part, si comme le demande M. Livache on réserve, de place en place, des espaces où l'on parquerait les enfants, cela ne serait pas sans danger au point de vue de la contagion des maladies infectieuses, si fréquemment latentes chez les enfants. Il faudrait, certes, établir partout des « espaces pour jeux des enfants », mais à la condition que ces zones fussent nombreuses, de petites dimensions, et séparées les unes des autres par des intervalles suffisants pour la préservation des maladies infantiles.

M. Lecouppey de la Forest a vu en Amérique, aux Etats-Unis, des espaces ainsi réservés pour les jeux des enfants et qui étaient fort bien tenus.

M. J. SIEGFRIED estime qu'il y a lieu de prier un membre de la Société de rédiger un rapport sur cette question si intéressante des jardins. Ce rapport sera discuté en séance et la Société pourra émettre un vœu qui sera transmis à qui de droit.

M. BARTAUMIEUX rappelle qu'au Congrès des Architectes, des vœux analogues ont déjà été émis à la suite d'un rapport de M. Eugène Hénard. — Ces vœux pourraient être repris et complétés par la Société de médecine publique.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL serait très heureux de voir aboutir cette question dont il a déjà eu à s'occuper personnellement, sans toutefois rencontrer, un accueil bien enthousiaste. Il est d'avis qu'il y a lieu de charger un de nos collègues architectes de faire un rapport; peut-être M. Bartaumieux pourrait-il indiquer une personne plus particulièrement compétente.

M. BARTAUMIEUX. — J'ai parlé tout à l'heure de M. Hénard qui me semble tout désigné.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — On a parlé aussi de la démolition des fortifications. Si la Société le désire, la question peut-être mise à l'ordre du jour ; et M. Bouvard ne demandera sans doute pas mieux que de nous fournir toutes explications à ce sujet. Mais, dès maintenant, une démarche pourrait être tentée auprès du Sénat, à qui appartient le jardin du Luxembourg, pour que des espaces aussi vastes que possible y soient réservés au libre jeu des enfants.

Ces propositions sont adoptées.

M. Ch. LUCAS. — Au cours d'une séance assez récente du Conseil municipal, un vœu a été formé par un conseiller, M. Turot je crois, pour que les 13e, 14e, 15e, 17e, 18e, 19e et 20e arrondissements puissent trouver et conserver, de place en place, des réserves d'air sur les terrains désaffectés des fortifications. C'est un jalon qui pourrait être utilisé.

M. Dr BOUREILLE. — J'adresse tous mes remerciements aux membres de la Société de médecine publique qui ont bien voulu me présenter des observations, au sujet du dispensaire antituberculeux dont j'ai exposé le fonctionnement. M. le professeur Lemoine a appelé mon attention sur la contagion familiale et l'isolement nécessaire pour les tuberculeux qui crachent. Le dispensaire met tous ses efforts à réaliser cet isolement du malade contagieux dans une pièce à part du logement. Mais l'enquêteur et le médecin se heurtent trop souvent, dans le milieu pauvre où nous opérons, à des refus ou à des inerties qui ont pour cause des promiscuités regrettables. Il faut, pour arriver à cet isolement à domicile, acquérir un doigté très difficile à trouver. J'ajouterai qu'à côté de ces contagions familiales, nous rencontrons souvent la contagion à la chambrée ouvrière (garçons épiciers, cabaretiers, maçons etc...) Dans ce milieu où l'isolement est presque impossible à réaliser, l'Inspection du travail rend plus de services que la Commission des logements insalubres, et l'évacuation

avec fermeture de la chambrée, est souvent le seul moyen de faire cesser la contagion. Il serait fort à souhaiter que le dispensaire fut mis en rapport direct avec l'autorité, cela rendrait bien plus rapides et efficaces les mesures de prophylaxie.

M. le Secrétaire général. — Vous pouvez être assuré que tous les signalements que vous faites aux services municipaux sont soigneusement et rapidement examinés. Mais je rappelle que la législation actuelle ne permet pas d'intervenir contre la surpopulation d'un local, aucun texte ne fixant le nombre de personnes qui peuvent habiter une pièce réputée *habitable*. Ce n'est que par persuasion qu'on peut agir dans ce cas. De plus, les tribunaux ont tendance à décider que les règlements sanitaires ne sont pas applicables aux constructions déjà existantes au moment de leur promulgation, la loi ne pouvant avoir d'effet rétroactif.

M. Bartaumieux. — Comme membre de la Commission d'hygiène du 8e arrondissement j'ai obtenu satisfaction dans bien des cas de surpopulation.

M. le Dr Bourreille. — Quoi qu'il en soit, l'isolement des tuberculeux, si difficile à obtenir dans la famille, devient presque impossible à réaliser dans les chambrées ouvrières.

L'honorable M. Siegfried a parlé de ventilation et de cubage d'air. Ce dernier est généralement suffisant, mais la ventilation fait presque toujours défaut. L'air n'est jamais complètement renouvelé, parce qu'aucune contre ouverture ne permet de faire un appel d'air pur.

M. le professeur Letulle a dit un mot du nom à donner aux nouvelles formations antituberculeuses populaires dans les villes. J'abonde absolument dans son sens, et le mot de dispensaire antituberculeux ne me plaît pas, mais je n'en vois aucun à l'heure actuelle pour le remplacer. *Bureau* est un terme emprunté à l'assistance publique; *Office* est commercial. Aucun mot n'exprime cette idée de prophylaxie particulière visant l'entourage immédiat d'un tuberculeux, et de prophylaxie plus étendue, regardant les causes qui font que les habitants d'un quartier, ou d'une rue sont tuberculisables.

Et à ce propos, à la question de M. le Dr Drouineau demandant quelle formule doit être acceptée : de la formule *prophylactique* ou de la *thérapeutique*? Je répondrai : La formule prophylactique, mitigée par une assistance convenable.

Rendre moins tuberculisables les habitants du rayon d'action de la formation anti-tuberculeuse; sauver de la contagion ceux qui avoisinent les cracheurs à bacilles; assister, à tous les points de vue, les tuberculeux pauvres; supprimer leurs bacilles par le crachoir, et l'assistance médicale s'ils sont indigents : voilà ce que le dispensaire anti-tuberculeux qui fonctionne depuis 3 ans, 61, boulevard Garibaldi a tenté de faire. Les résultats ont dépassé les espérances. Pour y arriver, à Paris, où l'assistance

officielle peut venir en aide à l'assistance privée, il suffit de 12 à 15000 francs par an et par formation antituberculeuse telle que je l'ai décrite précédemment.

M. le Président. — Cette discussion continuera dans une séance ultérieure.

La Société de médecine publique et de génie sanitaire tiendra sa prochaine séance le mercredi 22 février 1905, à 9 heures très précises du soir, hôtel des Sociétés savantes.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

M. Hénard. — *Les grands espaces libres, parcs et jardins. — La démolition des fortifications et le boulevard de Grande-Ceinture.*

M. Nolas. — *Les chauffe-bains au point vue hygiénique.*

BIBLIOGRAPHIE

La puériculture du premier age, par le professeur A. Pinard, Paris, A. Colin, 1904, un vol. in-12, cartonné, de 188 p. avec 12 gravures.

M. Pinard vient de faire une bonne action et un livre excellent. Pour mener à bien la campagne qu'il a entreprise depuis longtemps en faveur de ce qu'il a appelé de ce joli nom : « la Puériculture », il avait déjà fait des conférences sur ce sujet, dans la salle de la rue de la Sorbonne, devant des pères et des mères de famille, devant des jeunes filles du monde ; il avait même effleuré avec une discrétion exquise (nous étions parmi ses auditeurs) des questions un peu scabreuses, par exemple les conditions de santé réciproques qui devaient présider à l'acte de la procréation ; on l'avait écouté avec confiance, il avait rassuré son auditoire, il l'avait charmé par son éloquence et par la chaleur de sa conviction. Plus récemment, dans une école primaire du boulevard Pereire, devant des jeunes filles de 10 à 14 ans, il a fait une série de leçons, parlant à ces adolescentes, à peine pubères, de ce qu'il faut faire pour conserver et développer les tout petits enfants dans les meilleures conditions possibles ; il leur a exposé, suivant le principe formulé par Gréard, « ce qu'il ne leur est pas permis d'ignorer ». Ces conférences ou leçons, il les a faites en présence de M. Liard, vice-recteur de l'Académie de Paris; de M. Gasquet, directeur de l'enseignement primaire au ministère

de l'Instruction publique, de M. Bedorez, directeur de l'enseignement primaire du département de la Seine, de M. Henri Monod, directeur de l'Assistance et de l'hygiène publiques au Ministère de l'Intérieur, etc. Il les a faites surtout en présence d'un grand nombre d'inspecteurs et d'inspectrices, de directrices d'écoles, qui ne manqueront pas de reproduire à leur tour cet enseignement si conforme à la vérité pratique et au bon sens.

Le petit livre que M. Pinard vient de publier ne servira pas seulement aux directrices d'école et aux enfants qui en suivent les leçons ; il sera le livre de chevet de toutes les mères, de toutes les jeunes femmes qui aspirent à le devenir. Il dit quels soins il faut donner aux nouveau-nés pour les soustraire au froid, aux influences extérieures ; comment il faut les vêtir, les coucher, les promener, les allaiter, les alimenter ; comment il faut entretenir la propreté du corps, surveiller les sorties, les promenades, la croissance par les pesées, la dentition, la vaccination, le sevrage, etc.

Tous ces conseils sont formulés par demandes et par réponses ; c'est une espèce de catéchisme, éclairé par un nombre considérable de dessins et de gravures qui donnent la leçon de choses à côté du précepte et qui permettent d'entrer dans les détails les plus minutieux de la vie de l'enfant. Assurément les livres ne manquent pas sur « les soins à donner aux nouveau-nés et aux enfants avant et après le sevrage ». Chacun de nous a été souvent consulté sur le choix d'un tel livre par de jeunes ménages, par nos filles et nos nièces devenues mères à leur tour. A l'exception de quelques-uns, qui sont d'allure vraiment magistrale, la plupart de ces livres se traînent dans des considérations générales et imprécises, dans des dissertations banales dont n'ont que faire des personnes instruites et intelligentes, qui rougissent, le moment venu, de ne pas savoir et de ne pouvoir juger ce que prétendent savoir leur nourrice, leur bonne d'enfant, et quelquefois leur aïeule.

S'adressant à des fillettes de 10 à 14 ans, M. Pinard n'a pas à craindre d'entrer dans les détails matériels et pratiques de la vie de ce poupon qui est en quelque sorte la continuation de la poupée ; on a jadis appris à ces fillettes comment elles devaient habiller celles-ci ; on avait jusqu'ici négligé de leur apprendre de bonne heure comment l'on habille et l'on soigne un véritable nourrisson. N'est-il pas juste de leur enseigner par avance à tenir et porter un nouveau-né, à disposer ses langes, son maillot, sa robe ? à passer ses petites mains à travers les manches d'une brassière sans s'exposer à fracturer ou luxer ses petits doigts... de beurre *(dita di burro)* selon la jolie expression italienne ? On trouvera tous ces menus détails dans le livre de M. Pinard, où l'allaitement maternel, mercenaire, artificiel, et l'alimentation en général, etc., tiennent, cela va sans dire, la place la plus importante.

Il faut bien le reconnaître, un grand nombre de petits livres de ce genre, destinés aux personnes étrangères à la médecine sont les essais de jeunes médecins, parfois célibataires, qui jugent théoriquement ou parfois par de rares exemples personnels. Nous possédons une nombreuse

collection de ces traités, ou la preuve d'une expérience incomplète éclate en maints passages. C'est une bonne fortune de pouvoir opposer à la routine des grands-parents, des nourrices imbues de préjugés, etc. l'enseignement pratique d'un des plus éminents représentants de la science obstétricale et de la pédiatrie dans notre pays et dans toute l'Europe. Il faut remercier M. Pinard d'avoir consenti à écrire un catéchisme aussi élémentaire, qui fait honneur à la fois à sa philantropie et à son patriotisme.

Dr E. Vallin.

Atti della Società per gli studi della malaria, T. V, Roma-1904, 1 vol. grand in-8° de 902 p. avec cartes, dessins et plans.

Nous avons reçu, à la fin des vacances, le Tome Ve des Actes de la Société pour l'étude de la malaria, qui donne le bilan des travaux d'assainissement et de prophylaxie exécutés par cette Société pendant l'année 1903-1904 ; la préface est datée du 15 juin 1904. On est un peu effrayé devant cet énorme volume, de plus de 900 pages, à justification très large, en caractères serrés, et qui contient 41 mémoires, le plus souvent accompagnés de photographies, de cartes, de graphiques et de tableaux-statistiques. Nous avons lu le volume presque en entier, la plume à la main, et nous donnons ici le résumé très succinct des notes prises au courant de la lecture. Nous laisserons de côté plusieurs mémoires qui n'ont qu'un intérêt local, et dans d'autres, les parties qui concernent la pathologie, l'évolution des types, la clinique en un mot des maladies palustres, pour nous arrêter surtout aux questions de prophylaxie et aux mesures préventives.

Etudes et recherches sur les culicides des genres culex et anopheles, 2e mémoire, par B. Galli-Valerio et J. Rochaz de Jongh. — Nous avons déjà analysé le premier mémoire des auteurs (*Revue d'hygiène*, 1904, p. 656). Les expériences de 1903 confirment, en général, celles faites en 1902. — Les larves de culex et d'anopheles ont passé l'hiver sous la glace pendant l'hiver 1902-1903, par des températures de 0 à + 5°, dans plusieurs localités de Suisse et de la Lombardie-Valteline. L'hypothèse émise antérieurement par les auteurs sur la possibilité de l'hivernage pour les œufs de C. et d'A. est ainsi confirmée.

Des œufs d'A., récoltés le 26 octobre 1902, n'ont éclos qu'en janvier 1903 ; à la fonte des premières neiges, en février, on trouva tout à coup de grandes quantités de très petites larves qui venaient d'éclore dans des fossés restés à sec tout l'hiver.

En 1903, comme en 1902, les dernières pontes ont eu lieu à la fin d'octobre et aux premiers jours de novembre.

Les premiers œufs ont été pondus le 1er avril 1903 (+ 15° C.) à Sondrio (Lombardie-Valteline), et à Orbe (Canton de Vaud), le 14 mai ; on a trouvé à Orbe les premiers œufs d'A. le 31 mai (+ 15°).

Les œufs de C. pipiens et vexans ont donné des larves 3 à 5 jours après la ponte ; les larves se sont changées en nymphes au bout de 30 à 35 jours, et les nymphes en insecte parfait (imago) au bout de 3 à 5 jours.

L'évolution complète a donc duré ici de 36 à 49 jours, ce qui est exceptionnel ; elle s'accomplit d'ordinaire entre 16 et 22 jours.

On a souvent constaté, cette année encore, que des eaux chargées de matières putrides (chanvre macéré) favorisaient le développement de l'A. maculipennsi, aussi bien que les eaux pures et limpides.

La lentille des étangs (Lemna palustris), quand elle se développe abondamment sur un fossé, peut arrêter le développement des larves de C. et d'A.

Les fossés riches en larves de libellule *(Ranatra linearis)* et en grenouilles, même quand il y a peu d'eau, peuvent être complètement chargés de larves d'A. et de C. Cela confirme l'opinion, émise déjà par les auteurs, que la destruction des larves d'A. par l'action des insectes et des animaux est moins active qu'on ne le croit. Ils ont compté le nombre des larves d'A. et de C. dans un bocal, avant et après l'admission de divers insectes dans cette eau ; le rôle destructeur de ces insectes est presque insignifiant à côté de celui des poissons, surtout des poissons rouges.

Les auteurs ont renouvelé leurs expériences sur l'influence de l'altitude, des températures, du mouvement et des vibrations de l'eau, des macérations de chanvre et de lin, etc., sur la vie et le développement des larves d'A. ; leurs recherches antérieures sont confirmées.

Les C. et A. commencent à piquer de 24 à 48 heures après la sortie du cocon. L'insecte parfait, qui vient de se mettre en liberté, meurt au bout de 1 à 3 jours quand on le laisse à jeun dans une éprouvette ; certains culex résistent de 3 à 7 jours. En hiver, pendant l'hivernage, la résistance au jeûne est bien plus grande ; elle peut aller jusqu'à 21 jours (Mitchell).

Les insectes parfaits supportent la T. de — 10° c. pendant 5 minutes, et parfois même pendant 15 minutes ; presque toujours la mort arrive au bout de 5 minutes dans un milieu à — 12° c. La T. de + 36° les tue toujours au bout d'une demi-heure.

Parmi les agents destructeurs des larves, les auteurs citent la macération de fleurs de scorzonera humilis ; le lysoforme et surtout le taprol, qui viennent toutefois après le pétrole. Ils recommandent de verser des solutions de lysoforme dans les lieux préférés par les A. Dans un bocal de 125 cc., les A. meurent en quelques minutes quand on y projette 7 centigrammes de naphtaline. La vaseline contenant 10 à 12 p. 100 de camphre préserve très bien le visage et les mains pendant la nuit contre la piqûre des moustiques.

Par de nouvelles expériences, ils confirment les recherches de Nuttal et Shipley, sur la préférence des anopheles pour les tissus et objets de couleur foncée ; 349 se sont posés sur les couleurs foncées, surtout le bleu et le violet ; 120 sur des couleurs claires. Dans les pays riches en moustiques, il faut donc conseiller les vêtements de couleur claire.

Sur les mœurs des anopheles en rapport avec l'assainissement hydraulique, 4e mémoire de E. Perrone. — Les précédents mémoires de Perrone ont été analysés ici même. Son nouveau travail décrit surtout les

trois principaux foyers d'anopheles qu'on trouve dans l'Italie méridionale, du Volturne au détroit de Messine. Mémoire d'intérêt local.

Valeur diagnostique du pouvoir agglutinant du sérum sanguin chez les paludéens, par le Dr Ach. Capogrossi. — Le sérum du sang humain possède souvent, dans les cas pathologiques et parfois même à l'état normal, un pouvoir iso-agglutinant pour les corpuscules rouges. On ne peut donc utiliser cette propriété, comme le propose Grünbaum, pour le diagnostic des maladies palustres.

La période d'incubation dans l'infection palustre, par le Dr Mariotti-Bianchi. — Des expériences ont montré à l'auteur que la période d'incubation de la fièvre tierce est ordinairement de 14 à 18 jours ; une fois elle a été trouvée de 26 jours ; le minimum est 10 jours.

Dans l'estivo-automnale, le minimum est 6 jours, le maximum 12 à 13. Dans la fièvre quarte (il n'en a observé que 2 cas), l'incubation a été de 20 à 21 jours.

Sur la nature de la malaria, par le Dr Attilio Caccino. — *Action antipériodique des alcaloïdes secondaires de la quinine*, par le Dr Ch. Mariani. — *Absorption et élimination de la quinine et de ses sels*, par *le même.*

Le paludisme aux Indes néerlandaises, par le Dr Terburgh. — Le Dr Terburgh a constaté l'absence d'endémies palustres dans des localités (Magelang, Sindanglaia, Tjimaki, etc.) où les anopheles abondent et où les malades atteints de fièvres palustres ne manquent pas. Cela implique, dit-il, l'existence de facteurs qui nous échappent, et qui jouent sans doute un rôle important dans la transmission de la maladie.

Il n'ose trancher la question de l'unicité ou de la multiplicité du parasite. Il expose et discute les arguments en faveur de l'une et l'autre théorie. Y a-t-il deux espèces distinctes, ou des variétés d'une espèce unique ?

Quant à la prophylaxie, dit-il, tout reste à faire aux Indes. Le gouvernement distribue bien gratuitement de la quinine, mais on l'emploie presque uniquement pour couper la fièvre, non pour prévenir la première atteinte.

Sur une population de plus de 30 millions d'âmes, aux Indes néerlandaises, le nombre moyen annuel des cas de fièvres palustres « portés à la connaissance du gouvernement » a été de 214,461, sur lesquels 12,486 décès, pour les dix années 1892-1901 ; pour l'année 1901 seulement, les chiffres ont varié de 215,224 à 14,414 décès, soit en moyenne 58 décès pour 1,000 atteints. Mais que de causes d'erreurs !

Lutte contre la malaria en France et dans les possessions françaises en 1903, par le Dr A. Billet, médecin-major à l'hôpital militaire de Constantine. — Dans ce mémoire en français, M. Billet relate les efforts tentés contre le paludisme en Corse et en Algérie. C'est le résumé des mémoires qu'il a présentés le 24 décembre 1901 et le 7 octobre 1902 à l'Académie de médecine, et que M. Laveran a analysés.

Campagne antipaludique en Algérie en 1903, par les Drs Edm. et Etienne Sergent. — Continuation de la campagne commencée en 1902 sur les lignes des chemins de fer algériens, particulièrement dans les gares de l'Alma, de Thiers, de Mirabeau, de Dra-el-Mizan, etc. Clôtures métalliques aux portes et aux fenêtres des gares et des habitations des employés. Examen individuel des agents, des enfants, analyse bactériologique du sang. Destruction des larves dans les amas d'eau et les herbages humides par la pulvérisation du pétrole. Rareté et même absence absolue des anopheles dans les maisons ainsi protégées ; diminution notable des cas de fièvre. — Sur 60 anopheles recueillis dans diverses localités, ils n'en ont trouvé qu'un seul contenant des sporozoïdes dans la cavité cœlomique.

En résumé, facilité et utilité de l'emploi des toiles métalliques, des pétrolages, etc. Difficulté de l'emploi des voiles et des gants.

Résultats très favorables, que continuent à poursuivre les Compagnies de chemins de fer en Algérie.

Essai de campagne antipaludique selon la méthode de Koch (Lac de Grand-Lieu, 1903), par les Drs Edm. et Et. Sergent. — L'on sait que Koch et les zoologistes n'ont pas grande confiance dans les moyens de détruire sur place les anopheles dans les mares et cours d'eau des localités palustres. La méthode de Koch est basée sur la « désinfection du sang des fébricitants », afin d'empêcher l'A. de s'infecter, d'abord, puis d'infecter l'homme encore bien portant ; c'est la même méthode qu'il préconise pour la prophylaxie de la fièvre typhoïde, du choléra et probablement aussi de la fièvre jaune. Pour cela, deux opérations sont indispensables : 1° examiner le sang de *tous* les habitants de la localité, pour dépister les cas méconnus de paludisme latent (surtout chez les enfants en bas âge) ; 2° traiter par la quinine tous les sujets infestés du parasite ; méthode tout à fait distincte de celle qui consiste à administrer des doses préventives de sulfate de quinine aux sujets bien portants ou suspects, sans s'occuper de savoir si le sang de ces personnes contient ou non l'hématobie palustre.

Cette méthode rigoureuse de Koch, MM. Sergent l'ont appliquée aux riverains du lac de Grand-Lieu, vaste marais de 8,000 hectares, en partie couverts ou découverts chaque année, dans la Loire-Inférieure.

Les auteurs ont constaté la présence, en grande abondance, des larves de l'A. dans les eaux saumâtres des étiers contenant 4 grammes de sel marin par litre et parfois beaucoup plus, ce qui est en contradiction avec les observations faites en Italie par Ficalbi, Celli, etc. Ils ont examiné le sang de 153 personnes habitant le marais et n'ayant jamais eu d'accès appréciables ; chez aucune ils n'ont trouvé l'hématobie de Laveran. Ils ont fait prendre de la quinine à 41 personnes qui avaient eu des accès depuis deux années, mais qui n'avaient pas d'hématobies.

La vérité est que le parasite se rencontre assez rarement dans le sang périphérique, alors qu'on le trouve en abondance dans le sang tiré de la rate. Ils n'ont pu faire supporter, sans ivresse quinique, des doses supérieures à 33 centigrammes, trois jours de suite pour chaque période de

dix jours, alors que les sujets traités par Koch supportent facilement un gramme par jour pendant deux jours de suite, tous les dix jours.

En résumé, la méthode exclusive de Koch n'a pas donné de bons résultats à MM. Sergent, qui préfèrent la méthode mixte (quinine, pétrolage, protection mécanique).

Ajoutons qu'on a facilité le colmatage du lac au moyen de l'*Elodea canadensis*, plante envahissante qui exhausse les boues en les affermissant.

Relation de la campagne antimalarique sur le littoral autrichien en 1903, par le Dr E. de Celebrini, de Trieste. — Difficulté de combattre les moustiques dans le Bas-Frioul, de pétroler de vastes plaines herbeuses et marécageuses, à moins de construire des citernes où l'eau à boire ne soit pas souillée par le pétrole. Le défaut de discipline et l'absence d'argent rendent la protection mécanique inapplicable dans la région, excepté pour les douaniers, les employés de chemins de fer, etc. La seule méthode applicable en ce pays est celle de Celli, c'est-à-dire l'emploi préventif, pré-épidémique (avril et mai) et épidémique (15 juillet à fin d'octobre), de la quinine chez tous les habitants, afin d'empêcher l'infection par la dernière génération d'anopheles qui a hiverné. On y ajoute l'examen microscopique du sang surtout pour les cas rebelles, les récidives, les cas suspects, etc.

Le territoire a été divisé en circonscriptions, ayant chacune des médecins salariés par l'Etat, avec des aides volontaires payés aussi par l'Etat. Des comprimés de quinine étaient distribués aux frais de la commune et du gouvernement. La lieutenance provinciale fournissait la liste de tous les habitants de la circonscription, qui devaient être tous, bien portants ou malades, soumis au traitement et à l'inspection obligatoires.

On obtenait le sang au moyen d'un petit scarificateur à ressort ; on fixait la goutte avec un mélange, à parties égales, d'éther et d'alcool ; au bout de cinq minutes, on colorait par les couleurs de « Gruber de Leipzig » (éosine, bleu de méthylène et azur II). On employait aussi les méthodes de Manson-Koch, de Romanowsky-Ziehmann, de Giemsa, de Ross. Le matériel, sauf les microscopes, était fourni par l'Etat. Les difficultés pratiques ont montré la nécessité de créer un Institut central pour l'examen du sang.

Pour éviter les tintements d'oreilles, on recommandait de prendre les tablettes de quinine le soir en se couchant. On cite le cas de plusieurs enfants, de 3 à 4 ans, qui ont avalé, par gaminerie, sans inconvénients graves, jusqu'à 5 grammes de quinine d'un seul coup ; ils ont eu des convulsions, de l'albuminurie, des vertiges ; mais tout a cédé au bout de vingt-quatre heures ! Un autre enfant a pris, par erreur, 1 gramme de quinine par jour pendant quatorze jours, sans aucun trouble appréciable de la santé. On connait depuis longtemps la tolérance des enfants pour la quinine ; on ne croyait pas qu'elle pût aller jusque-là !

Pour détruire les larves de moustiques dans les étangs, on a employé, sans succès, la « larvicide Weiler-ter-Meer de Uerdingen ». Le pétrole a

mieux réussi ; on a remarqué que des ânes, pour éviter le goût du pétrole, plongeaient leur museau au-dessous de la couche très mince de pétrole qui recouvrait l'eau où ils s'abreuvaient.

Voici le résumé-statistique, un peu obscur, des résultats obtenus : sur le territoire, qui comporte 3,761 habitants, 3,196 ont été soumis au traitement (85 p. 100). Jusque-là, on avait constaté chez 25 p. 100 des habitants la tuméfaction de la rate et chez 10.4 p. 100 la cachexie palustre. Sur 405 sujets dont le sang a été examiné, on a trouvé 65 fois le parasite. Les 3,196 sujets traités ont fourni 4 cas de fièvre sur 100, tandis que les 565 non traités en ont fourni 6 p. 100. L'auteur trouve le résultat excellent. La dépense totale a été de 30,000 francs, soit 9 fr. 32 par individu traité ; la dépense en quinine, sur ce chiffre, a été de 16,000 fr.

Notes et observations sur la malaria dans la colonie de l'Erythrée (Mer Rouge), par les Drs Mozetti et G. Memmo. — La malaria est inconnue au delà de 1,800 mètres au-dessus de la mer. Dès 1886, Cecchi, dans un ouvrage intitulé *Da Zeila alla frontiere del Caffa* écrivait (p. 109) : « Les indigènes croient que ces fièvres proviennent de la piqûre des moustiques. »

De même que Terburgh aux Indes néerlandaises (voir plus haut), les deux auteurs, et particulièrement le Dr Mozetti qui a habité le pays pendant de longues années, considèrent comme probable qu'il y a une autre source d'infestation des moustiques que l'homme, car dans des régions très étendues et pour ainsi dire inhabitées entre les deux rivières l'Atbara et le Setit, les anopheles fourmillent, on y contracte la fièvre, et cependant le pays est si désert que, sur une zone de 140 kilomètres de largeur et 450 kilomètres de longueur, on ne compte pas plus de 600 habitants ; on peut voyager à cheval pendant trois jours sans rencontrer une seule figure humaine. Les auteurs ne disent pas si les nombreux moustiques de cette région sont infestés par l'hématobie de Laveran. D'autre part, dans une localité, Cheren, sur 300 lascars du 4e bataillon indigène dont il a examiné le sang au commencement d'août, il n'a trouvé que 7 fois des corps semilunaires ; mais au mois de novembre, sur 27 malariques dont le sang a été examiné, 15 contenaient le parasite. Dans ce pays, les épidémies palustres sont en quelque sorte familiales ; quand une personne bien portante passe la nuit dans un tukul (sorte de gourbi) où il y a un cas de paludisme, elle est à peu près sûre d'y contracter la fièvre ; les moustiques se cachent parfaitement dans le feuillage desséché de ces abris.

En résumé, la malaria dans ce pays est limitée à quelques régions basses ; elle est peu grave et ne règne que pendant quelques mois. Dans les localités palustres, les indigènes descendent avant la saison des pluies pour labourer et ensemencer, puis se retirent dans les villages salubres des hauts plateaux pendant la saison malsaine, pour retourner aux champs au moment de la moisson, quand tout danger a disparu.

La prophylaxie antimalarique dans le faubourg de Bertolla, à Turin, par le Dr Bartarelli. — Il y a très peu de maladies palustres à Turin ;

toutefois, afin de contrôler l'efficacité de la méthode préventive contre la malaria, on choisit deux des faubourgs, celui de Bertolla, au nord-est de Turin, et aussi des parties de Sura, Verna, Pascolo. Le professeur Bartarelli fut chargé de surveiller lui-même l'administration de la quinine, avec l'aide de gardes civiques domiciliés dans ces faubourgs, dont la population est composée surtout de blanchisseuses. Du 1er avril au 1er octobre, on administra à toutes les personnes atteintes l'année précédente 2 grammes de bisulfate de quinine à prendre en deux jours consécutifs chaque semaine. On prenait la dose en se couchant pour éviter les bourdonnements d'oreilles. Sur 83 personnes ainsi traitées, il n'y eut qu'un insuccès. Sur les 1,200 personnes non traitées, il y eut 15 cas de fièvre, dont 10 étaient probablement des récidives. L'expérience nous paraît un peu limitée pour être très démonstrative.

Nous passons quelques rapports qui n'ont, comme ce dernier, qu'un intérêt local.

Les maladies causées par la culture du riz, principalement en ce qui concerne le paludisme, par le Dr F. Pezza. — L'auteur distingue les rizières modèles de celles qu'il appelle atypiques, c'est-à-dire mal établies, où l'eau est toujours stagnante; les premières sont très dangereuses, les autres peu. Il prend pour type la rizière de la commune de Mortara, très insalubre aux XVIe et XVIIe siècles, et qui, par suite de l'ouverture du canal Cavour, est devenue si riche et si salubre que la natalité augmente et la mortalité diminue à mesure que s'étend la surface cultivée en rizières. Actuellement, la mortalité à Mortara est de 18.14 p. 1,000, celle de toute l'Italie étant de 23 à 24 p. 1,000. Il en est de même dans les provinces de Novare et de Pavie, très riches en rizières, et les plus prospères de l'Italie. Les rizières sont souvent, d'après lui, un moyen d'assainissement des localités insalubres. L'auteur indique les mesures à prendre pour éviter et prévenir les maladies palustres dans les rizières.

Prophylaxie et thérapie de la malaria à Camisano Vicento, par le Dr Omizzolo. — Mémoire d'intérêt local, où nous relevons la fréquence considérable des fièvres intermittentes chez les enfants en bas âge. Les proportions de malades sur 100 individus de chaque groupe d'âge sont : adultes, 7.4 p. 100 ; de 5 à 15 ans, 8.9 p. 100; de moins de 5 ans, 15.3 p. 100. Et quand on élimine les récidives dans ce dernier groupe, on constate que, en 1903, sur 217 enfants très jeunes et sains jusque-là, on trouve 63 cas (27.7 p. 100) de fièvres de première invasion.

Beaucoup de ces cas passent inaperçus parce que les enfants ne se plaignent pas ; ils sont des foyers d'infestation pour les anopheles qui piquent ces enfants et qui vont ensuite infecter d'autres enfants ou des adultes encore bien portants. C'est surtout chez les enfants en bas âge qu'il faut pratiquer l'examen bactériologique du sang et faire l'administration préventive de la quinine.

La culture de la betterave, agent de diffusion de la malaria à Modène, par le Dr Tersini. — Déjà Paladini-Blondino a signalé ce fait

que la culture des agrumes (oranges, citrons, cédrats, etc.), même avec irrigation du sol, préserve de la malaria, sans doute parce que les huiles essentielles écartent, par leur odeur, les moustiques du voisinage de ces cultures. Par contre, le Dr Badaloni, dans la province de Bologne, a montré, en 1902, que la culture de la betterave à sucre a favorisé l'apparition des fièvres palustres, sans doute parce que les anopheles viennent se cacher sous l'ombre fraîche des larges feuilles de cette plante; peut-être aussi y sont-ils attirés par le liquide sucré contenu dans ces feuilles.

Le Dr Tersini a constaté la coïncidence de l'apparition des fièvres avec l'introduction de la culture de la betterave dans un vaste domaine, au voisinage de Modène, la villa San Prospero, où résident 1,200 habitants, au centre d'un pays sec, salubre et riche, où jusque-là la malaria était inconnue.

Un tableau montre que, sur 96 personnes appliquées à la culture de la betterave, on a observé, en juillet et août 1903, 14 cas de fièvres palustres, alors que 62 personnes s'occupant d'autres cultures dans le voisinage n'ont pas fourni un seul cas de cette maladie. L'auteur a fréquemment constaté, dans ses promenades, qu'en frappant avec une canne les feuilles de betteraves, on en faisait sortir de nombreux moustiques, parmi lesquels il a noté la présence constante des anopheles.

L'œuvre antimalarique de la commune de Rome en 1903, par le Dr T. Gualdi. — C'est le résumé des travaux du Bureau d'hygiène de la commune de Rome, dans l'Agro Romano, avec l'aide pécuniaire et personnelle de la Croix-Rouge romaine.

On créa 5 ambulances avec une vingtaine de stations médicales dirigées chacune par un médecin communal. L'on a distribué 220 kilogrammes de bisulfate de quinine, livré par l'État en tablettes contenant 20 centigrammes de ce sel; la dépense de ce seul fait fut de 14,000 fr., et par les soins de la commune de Rome cette somme fut remboursée à l'État par les propriétaires du sol à raison de 0 fr. 10 centimes par hectare, avec un maximum de 796 francs et un minimum de 2 fr. 50 par propriété.

Les travailleurs aux champs prenaient *tous les jours, sans interruption*, 40 centigrammes de quinine, à titre préventif, de juin à novembre; on rendait ainsi l'homme réfractaire à l'infection paludique et l'on empêchait les récidives chez les paludiques latents, c'est-à-dire chez ceux qui n'avaient pas eu d'accès depuis l'automne précédent. On a appliqué ainsi le traitement préventif à 9,415 habitants de l'Agro Romano et des stations suburbaines; la proportion des insuccès (c'est-à-dire des récidives et des atteintes de première invasion) a été de 3.1 p. 100 en moyenne.

L'œuvre de l'assainissement de l'Agro Romano est immense; elle est en bonne voie; elle ne sera assurée que lorsqu'on aura remplacé, par des cultivateurs permanents, habitant dans des maisons convenables, les travailleurs nomades qui vivent en plein air ou dans des abris improvisés, le jour comme la nuit, et qu'il est presque impossible de protéger contre les germes vivants du paludisme.

Un certain nombre de mémoires confirment les bons résultats obtenus dans d'autres parties de la campagne romaine.

La malaria à Tuturano (province de Lecce) en 1903, par le D[r] TANZARELLA. — L'auteur croit que l'exposition à des épidémies antérieures donne une certaine immunité aux habitants des localités palustres. Les fièvres pernicieuses sont beaucoup plus graves chez les enfants parce qu'ils n'ont pas eu le temps d'acquérir cette immunité relative, et ne sont pas épurés par la disparition des débiles. Sur 203 adultes, il n'a compté que 12 fièvres pernicieuses (5 p. 100) au lieu de 19 fièvres pernicieuses sur 105 enfants (20 p. 100).

La proportion des anopheles infectés est toujours très faible ; il a examiné 41 A. capturés dans une chambre où il y avait des enfants fébricitants, dans le sang desquels il avait trouvé des gamètes de la tierce, de la quarte, des corps semi-lunaires avec flagelles ; on ne trouva aucun parasite dans ces 41 A. qui cependant étaient gorgés de sang.

Au commencement de mars, les A. (bifurcatus et claviger) étaient encore nombreux et gênants dans les habitations ; on n'en trouvait presque plus en avril ; en mai, il était impossible d'en trouver un seul (à Tuturano, à l'éperon de l'Italie, au voisinage de Brindisi) ; mais au commencement de juin, ils recommencèrent à paraitre, et à la fin de ce mois, il put, dans une seule chambre, en recueillir plusieurs centaines. Ils diminuèrent après les grandes chaleurs de juillet, mais persistèrent en grand nombre jusqu'à la fin de l'année. L'auteur dit que Tuturano et Brindisi doivent compter parmi les localités palustres les plus dangereuses de l'Italie.

Note sur la malaria dans l'armée en 1902-1903, par le général-médecin CHIAISO. — L'armée italienne compte par an 7,000 à 10,000 cas de maladies palustres traités dans les hôpitaux (35 à 50 cas p. 1,000 hommes), soit 9,368 cas en 1901, et 7,130 cas en 1902. Ces chiffres comprennent les entrées successives d'un même malade. En 1902, on ne compte que 5,469 soldats atteints de fièvres palustres, entrés en plusieurs fois à l'hôpital pour cette maladie (28 malades pour 1,000 hommes d'effectif), dont 4,268 pour récidives d'accès de l'année précédente et 1,201 de première invasion. En 1903, on ne compte plus que 4,985 paludiques, dont 3,687 récidivistes de l'année précédente et 1,298 de première invasion. C'est le 9[e] corps d'armée (continent de Sardaigne) qui fournit de beaucoup le plus de paludéens (1,523 à lui seul).

La malaria chez les douaniers en 1901-1903, par M. BUSCA, directeur général des douanes du Royaume d'Italie. — Dans 90 casernes et corps de garde protégés pour la première fois en vue de la prophylaxie mécanique dans les localités les plus dangereuses de l'Italie, il n'y a eu que 145 cas de fièvres palustres, au lieu de 647 avant que ces mêmes casernes fussent munies des moyens de protection ; ceux-ci ont consisté en clôture des portes, des fenêtres, des cheminées, des lucarnes de greniers, des soupiraux de caves, etc., au moyen de toiles métalliques, fixes ou mobiles, comptant au minimum 25 mailles par centimètre carré.

Déjà en 1901, on avait ainsi protégé 20 casernes situées dans les foyers les plus redoutables du paludisme. Sur 177 douaniers occupant auparavant ces 20 casernes, il y avait eu, l'année précédente (c'est-à-dire en 1900), 184 cas de fièvre (en comptant les récidives).

Voici quelles mesures on prit en 1902 et 1903 : blanchissage à la chaux de toutes les casernes et des portes au mois de mars, afin de découvrir et tuer les moustiques qui auraient échappé jusque-là ; dépense de 13,678 francs pour clôtures en toile métallique ; protection des parties découvertes du corps au moyen de casques, masques, voiles, gants, etc. Le nombre des cas de maladies, en 1901, ne fut plus que de 66. C'était un encouragement, et l'on se décida à aménager, de la même façon, les 90 autres casernes ou corps de garde ; on dépensa 51,000 fr. Nous avons vu que le nombre des cas de fièvre tomba de 647 à 145. En 1903, on a étendu la protection à 124 nouvelles casernes ; dépenses de 67,727 francs : en tout, 234 casernes ou corps de garde sont actuellement protégés ; on ne connaîtra le résultat sanitaire qu'en 1904. On lira, avec intérêt, les détails minutieux du règlement, très bien fait (en date du 20 février 1903), concernant la prophylaxie de la malaria dans le service des douanes. Il est à remarquer que ce rapport ne parle que de la protection mécanique : il n'y est pas fait mention de la prophylaxie par la quinine ; cette partie fait sans doute l'objet d'un règlement spécial rédigé par le médecin en chef du service.

La campagne antimalarique des chemins de fer de l'Adriatique, par le Dr T. Ricchi. — La campagne antimalarique s'était progressivement étendue, en 1903, sur une ligne de 1,707 kilomètres, dont 1,140 dans une région très palustre. Elle était alors confiée à 218 médecins, ayant chacun à surveiller 7 kilomètres de la voie ferrée. Il s'agissait, en effet, de protéger 21,697 employés ou membres de leurs familles : sur ce nombre, 6,051 personnes avaient eu des accès ou des récidives ; les 15,646 autres étaient indemnes de toute atteinte antérieure de paludisme.

En 1903, sur 5,616 personnes logées dans des habitations protégées mécaniquement, on n'en a plus compté que 58 ayant eu des accès de première invasion, soit 1 p. 100 au lieu de 2 p. 100 en 1901 et de 1.29 p. 100 en 1902. Il ne faut pas oublier que jadis, avant le début des mesures prophylactiques de tout ordre, la proportion des accidents de première invasion était de 38.71 p. 100.

Pendant les premières années, on se bornait à la prophylaxie quinique ; l'administration journalière, ininterrompue pendant plusieurs mois, de 40 centigrammes de quinine fit tomber la proportion des accidents palustres de 38 p. 100 à 3.04 p. 100. Le complément de ces mesures par la protection mécanique a réduit cette dernière proportion des deux tiers ; elle n'est plus que de 1.03 p. 100.

Cela nous semble prouver que Celli et son école font la part un peu trop étroite à la protection mécanique, au profit de la « désinfection continue du sang » par la quinine.

Laissant de côté pour un instant les membres de la famille des 5,610 employés proprement dits, nous constatons, en dépouillant les nombreux

tableaux-statistiques de cet intéressant mémoire, que 1,700 employés ont eu en 1903 des accès de première invasion ou des récidives, soit 30 malades sur 100, tandis que de 1886 à 1901, dans les mêmes localités mais avant toute prophylaxie quinique ou mécanique, on comptait par an, en moyenne, 69.62 malades sur 100, et même 87.35 p. 100 en 1886. Ces chiffres sont très éloquents. En 1901 et en 1902, après avoir distribué 172 kilogrammes de quinine en 1901 et 143 en 1902, la proportion des cas de fièvre était encore de 45 p. 100 en 1902 et de 30.32 p. 100 en 1901. La dépense en argent, pour la quinine, s'était élevée graduellement jusqu'à 37,671 francs en 1902 ; elle est tombée à 21,697 en 1903, d'où une économie de 16,000 francs environ. De même, tandis que la perte annuelle de journées de travail était de 5 fr. 48 par ouvrier en 1886, elle est tombée à 3 fr. 12 en 1902 et à 1 fr. 89 en 1903, d'où de nouvelles économies qui couvrent et dépassent, sans doute, les dépenses faites à la fois pour la quinine et pour la protection mécanique. Le rapport montre qu'en 1903 on a dépensé en médicaments pour 21,697 personnes, à peu près autant d'argent qu'on en dépensait autrefois pour 5,000 personnes. La dépense en quinine est actuellement de 1 franc environ par employé ou membre de la famille, malade ou non ; ce chiffre nous paraît bien faible.

Le rapport ne dit pas le chiffre total des dépenses faites par la Compagnie pour protéger mécaniquement les habitations des 21,697 employés ou parents dont il s'agit : on le sait pour les casernes et postes de douaniers, et le calcul pourrait en être tenté.

La campagne antimalarique, en 1903, sur les chemins de fer de la Sicile, par le Dr FONTANA. — La prophylaxie quinique a été faite facilement et avec succès. La protection mécanique des maisons et des parties découvertes du corps a rencontré moins de résistance et d'incrédulité que l'année précédente. On a complété, en 1903, la distribution des gants, des couvre-chefs avec voile, etc., et surtout l'on a garni de toiles métalliques les portes et fenêtres des maisons. Le service de prophylaxie était dirigé par huit médecins. Les chiffres suivants sont démonstratifs. Dans des localités reconnues également très palustres (malaria fortissima), 1,486 personnes (agents et leurs familles habitant dans des maisons non protégées) ont eu de 27 à 31 cas de fièvre par 100 personnes, quand dans les maisons protégées le nombre des cas n'était que de 10 à 13 p. 100. Dans des localités un peu moins insalubres (malaria forte), on trouve 9 cas p. 100 dans les maisons protégées et 23 p. 100 dans celles qui ne le sont pas. Ajoutons que tous les groupes étaient également soumis à la prophylaxie quinique.

Mesures et résultats analogues sur la ligne du chemin de fer de la Sicile occidentale.

Seconde contribution à l'étude de la malaria en Sicile, par le professeur MANFREDI, de Palerme, les Drs INSINNA, SIMONCINI, DI STEFANO et l'ingénieur MANZELLA. — L'objet principal de cet important mémoire est de restituer, à « la bonification du sol », le rôle qui lui appartient dans

la prophylaxie du paludisme; le sol est le vrai facteur du fléau malarique; la doctrine du moustique absorbe trop exclusivement l'attention, selon M. Manfredi. En Sicile, il n'y a pas de marais proprement dits, mais le pays est ravagé par d'innombrables petits cours d'eau, secs en été, torrentueux à certaines époques de l'année, et qui, n'ayant pas d'aboutissant direct à la mer, rendent les parties basses extrêmement humides et insalubres. On a trop négligé, en Sicile, les travaux hydrauliques; c'est sur eux qu'il faut compter pour assainir ce beau pays. Le professeur Manfredi ne peut admettre que la prophylaxie mécanique et quinique suffise pour déraciner la malaria en Italie.

Le mémoire continue la description des foyers palustres sur les différentes côtes de l'île, description commencée dans un travail précédent; il indique les travaux à faire, dans chaque localité, pour remédier au déboisement, aux débordements des torrents, etc.

Le D[r] di Stefano a constaté la diminution du nombre des larves de l'A. *claviger* dans les eaux stagnantes pendant les derniers mois de l'année, et, au contraire, l'abondance de l'A. *superpictus* en cette arrière-saison; il avait déjà signalé ce fait l'an dernier. Cela l'induit à penser que, peut-être, les deux espèces se succèdent en périodes régulières, de telle sorte que le *claviger*, en suçant le sang des sujets infectés l'année précédente, commencerait la campagne malarique, tandis que le *superpictus* aurait pour rôle de la continuer jusqu'à la fin de l'année. « Si ce fait était « reconnu général, dit-il, cela ouvrirait le champ à deux hypothèses : « ou bien, il faut assigner, à chaque espèce d'anopheles, la fonction de « transmettre telle ou telle des quatre variétés jusqu'ici connues du para- « site malarique; ou bien, la fréquence différente des fièvres dans les « diverses périodes d'une même saison, ou aux diverses saisons d'une « même année, ou à la même époque d'une année à l'autre, serait liée, « indépendamment d'autres influences contingentes, à la manière diffé- « rente dont se succèdent les espèces d'anopheles. On sait, d'après les « travaux de Grassi et d'autres auteurs, que le *claviger*, le *superpictus* « et plus encore le *bifurcatus* et le *pseudo-pictus* se trouvent, non pas « dans les locaux habités, mais au contraire dans les points où il est « plus rare d'y rencontrer l'homme, aux heures propices de la soirée, « soit pour piquer ou infecter celui-ci, soit pour que l'insecte s'infecte « lui-même. Il en est tout autrement pour l'*A. claviger*. A vrai dire, il « ne nous a jamais été donné de capturer la forme ailée de l'*A. super- « pictus*, bien que dans les mares l'on rencontre exclusivement les larves « du *superpictus* et en grande quantité. »

Nous avons traduit littéralement ce passage un peu compliqué pour être sûr de ne pas dénaturer la pensée du D[r] di Stefano.

La malaria en Italie en 1903, récapitulation par le Profes. A. CELLI, de Rome. — Nous laisserons de côté la partie étendue de ce résumé qui concerne la clinique, les formes typiques, l'évolution des accidents palustres, pour nous restreindre aux questions d'hygiène qui nous auraient échappé dans les mémoires ci-dessus analysés.

Comme nos confrères Sergent en Algérie, comme le D[r] Tanzarella à

Tuturano, comme le D[r] Martizano à Atella, Celli constate qu'en Italie on ne trouve guère que 1 ou 2 anopheles infestés par le parasite sur 100 capturés, même dans les localités où, sur 100 habitants, il y a 48 fébricitants. Dans le Latium et la campagne romaine, Celli a recueilli et examiné 1,420 anopheles ainsi répartis : 159 en mars, 472 en avril, 155 en mai, 209 en juin, 103 en juillet, 164 en août, 103 en septembre, 36 en octobre, 19 en novembre. Il n'en a trouvé d'infectés que 1 sur 164 en août, 3 sur 103 en septembre. Cela prouve, selon nous, le nombre immense d'A. qui voltigent dans l'air; cela ne prouve en rien que le moustique n'est pas l'agent de propagation de la fièvre. Même en temps d'épidémie de choléra, sur 1,420 individus pris au hasard dans une grande ville comme Paris, combien compterait-on de cholériques ?

Celli dit que la prophylaxie par la quinine a été adoptée avec enthousiasme par la population et par les médecins. En général, toute personne bien portante habitant un foyer palustre prend, en tabloïdes, 40 centigrammes de quinine tous les jours pendant plusieurs mois, sans aucune interruption; dans certaines localités, on préfère administrer 1 gramme par jour pendant deux jours (le samedi et le lundi), le soir en se couchant ; la moitié de ces doses aux enfants au-dessous de dix ans. Il va de soi qu'en cas d'accès de première invasion ou de récidives, on prend accidentellement des doses curatives et beaucoup plus fortes de quinine. Avec cette méthode, sur 19,021 personnes soumises au traitement prophylactique, il n'y a eu, en 1903, que 5 p. 100 de personnes atteintes dans les foyers palustres. Dans l'Agro Romano, on a réussi à abaisser le nombre des accidents primitifs de 17 à 2 p. 100. A l'hôpital de San Spirito, le nombre des paludéens traités, en 1903, est tombé de 6,186 à 2,461, ce qui ne s'était jamais vu.

L'Etat vend la quinine à très bas prix aux particuliers. Si l'on renonçait à une purification vraiment exagérée de cet alcaloïde, on pourrait livrer le gramme à 3 centimes 7 millimes, soit environ 2 francs la dose individuelle nécessaire pour les quatre mois de prophylaxie estivo-automnale.

C'est Celli surtout qui a introduit en Italie la prophylaxie mécanique en 1899 ; très efficace sur les lignes de chemins de fer, dans les postes et casernes de douaniers, dans les maisons rurales occupées par les ouvriers, etc., il la croit peu applicable dans les grandes casernes, les maisons de paysans, ce qui nous semble discutable. Il a plus de confiance dans la prophylaxie quinique, et est d'avis qu'il faut appliquer, simultanément, l'une et l'autre partout où c'est possible. C'est à lui que revient, pour la plus grande partie, l'honneur d'avoir soulevé en Italie ce grand mouvement pour la lutte contre la malaria qui donne déjà de si beaux résultats, et la création de cette *Société pour l'étude de la malaria* qui a atteint sa sixième année d'existence et qui vient de publier le cinquième volume de ses actes. Cette superbe collection de travaux est le meilleur témoignage de la renaissance (risorgimento) hygiénique et sociale de l'Italie.

E. Vallin.

REVUE DES JOURNAUX

L'évolution de l'hygiène et les doctrines pastoriennes, par le professeur CHANTEMESSE (*Le Bulletin médical*, 30 avril 1904, p. 395).

En prenant possession de sa chaire, le nouveau professeur d'hygiène, a montré, dans sa leçon d'ouverture, quelles transformations avait subi l'esprit de cet enseignement depuis ses prédécesseurs Andral, Bouchardat, Proust, qui donnaient comme base de cette science l'étude de l'étiologie et de la prophylaxie des maladies. Mais comme l'infection et ses divers modes de contagion jouent un rôle très important, cette étude était fort incomplète avant les travaux de Pasteur, qui a apporté sur le terrain de l'hygiène les idées tranquillement et innocemment révolutionaires, faisant le fond de son œuvre. Dès lors les deux buts essentiels à atteindre, c'est-à-dire éloigner ou détruire les germes des maladies transmissibles et rendre le corps de l'homme plus résistant et moins sensible à leur atteinte, sont devenus visibles et accessibles presque à tout le monde.

Aussi est-il facile et intéressant de suivre les manifestes transformations que les travaux de Pasteur ont apportées dans les diverses branches de l'hygiène avec la stérilisation, avec la désinfection, avec la démonstration de la virulence des poussières et de la véhiculation des germes par l'eau. Ces différents points de vue sont successivement examinés à tous les développements nécessaires, sans omettre leur répercussion sur l'hygiène internationale et sur l'hygiène sociale, cette dernière née d'hier avec des œuvres de préservation de premier ordre, depuis les consultations de nourrissons jusqu'aux dispensaires antituberculeux.

Après cet aperçu des modifications si profondes imprimées à la science de l'hygiène depuis un quart de siècle, un dernier point est abordé avec le bouleversement considérable qu'a entraîné l'ère pastorienne dans la pratique médicale. Il devient évident que les progrès de l'hygiène tendent à faire baisser le nombre des cas de maladies, qu'augmentent cependant les conditions de l'existence actuelle et il apparaît comme certain que le médecin en faisant œuvre sociale d'hygiéniste, va à l'encontre de ses intérêts particuliers de médecin thérapeute. Il est logique et juste que l'intérêt du médecin soit harmonisé avec l'intérêt social. Jusqu'alors, les Ecoles de médecine ne se sont préoccupées que de faire des médecins thérapeutes, des individualistes, trop nombreux actuellement en face de la pénurie des médecins préventifs, des médecins des collectivités. A mesure que l'hygiène se développera, le praticien tendra à assumer de plus en plus la charge des fonctions publiques, car il faut avouer que maintenant l'exercice de la médecine publique a été presque toujours réduite à une action charitable, sans aucune rémunération.

L'intervention de plus en plus fréquente du médecin dans les actes de la vie sociale, intervention imposée par la loi, donnera une importance

bien plus grande qu'autrefois au rôle hygiénique du médecin. Cette modification visera l'intérêt public; elle visera aussi l'intérêt du médecin. Pour être apte à cette tâche, celui-ci doit posséder une instruction hygiénique solide, c'est-à-dire qu'il doit trouver dans les Facultés l'enseignement théorique et pratique qui lui est nécessaire pour l'étude des substances alimentaires et de leurs falsifications, pour les notions de génie sanitaire, pour les connaissances bactériologiques indispensables à l'hygiéniste.

Si les moyens matériels continuent à faire défaut à la Faculté de médecine de Paris pour assurer cet enseignement, il faudra bien que l'étudiant aille le chercher ailleurs, dans les Facultés étrangères. Et, s'il ne veut pas quitter la France, il devra se rendre à la Faculté de médecine de Lyon, où sont organisés des travaux pratiques d'hygiène, ou à la Faculté de médecine de Montpellier, où se créent un enseignement et un diplôme de médecin-hygiéniste.

F.-H. RENAUT

Circa il computo delle colonie... (Sur la supputation du nombre des colonies, en rapport avec la durée de la période d'incubation, dans l'examen bactériologique de l'eau), par le Dr GINO DE' ROSSI (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1er décembre 1904, p. 849).

Quand on veut rechercher le nombre des colonies, dans les expertises bactériologiques de l'eau, la liquéfaction de la gélatine empêche souvent dès le 4e ou le 5e jour de continuer la culture, et l'on ignore le chiffre qu'on aurait obtenu au 15e jour. Le professeur Abba, qui vient d'être nommé médecin en chef du service d'hygiène de la ville de Turin, a montré il y a peu d'années, dans son excellent *Manuel* (*Manuale tecnico di microscopia e batteriologia applicate all' igiene*, 2e édit., Turin, 1902) et par des expérimentations multipliées, qu'on pouvait supputer sans grandes chances d'erreur le nombre de colonies qu'on aurait trouvé au 15e jour, si la plaque de Pietri ne s'était pas liquéfiée ; il a dressé un tableau indiquant le chiffre qu'il faut ajouter pour chaque jour, à partir de celui de la liquéfaction, jusqu'au 15e. Le Dr G. De' Rossi, aide au laboratoire du professeur A. de Vestea, directeur de l'institut d'hygiène de l'Université de Pise, a profité des nombreuses recherches qu'il a faites sur l'isolement des bacilles ressemblant à l'Eberth et au coli, pour contrôler l'exactitude du tableau d'Abba ; il a tenu le compte le plus rigoureux de toutes les influences qui peuvent modifier le développement des germes primitivement contenus dans l'eau en observation.

Ce n'est pas ici le lieu de décrire le procédé de culture qu'il a employé ; on en trouvera le détail dans son intéressant mémoire. Il a opéré sur 247 échantillons d'eau de provenances très diverses (service public de Pise, puits et nappe souterraine, eaux minérales de table ou purgatives, eau de l'Arno ou des fossés de la campagne pisane, etc.). Dans 48 échantillons seulement il a pu ne faire la numération que le 15e jour ; dans 29 échantillons, il a fait la numération dès le 5e jour.

Les résultats des tableaux compliqués qu'on trouvera dans le mémoire ont conduit l'auteur à admettre que, dans l'intervalle de 24 heures qui sépare deux numérations successives, le développement des colonies se

fait suivant une proportion égale et régulière. Il a donc construit le tableau suivant, en ramenant à 100 le chiffre des colonies trouvé au quinzième jour.

Nombre des colonies qu'il faut ajouter au chiffre obtenu, dans les calculs faits du 1er au 15e jour, pour 100 colonies au 15e jour.

			d'après Rossi	d'après Abba
Au bout de	1 jour de culture,	il faut ajouter	99 p. 100	99 p. 100
—	2 jours	—	85	78
—	3	—	76	70
—	4	—	65	57
—	5	—	53	48
—	6	—	40	41
—	7	—	30	37
—	8	—	21	30
—	9	—	14	24
—	10	—	9	20
—	11	—	4	13
—	12	—	3	7
—	13	—	2	5
—	14	—	0	2
—	15	—	0	0

Nous croyons devoir interpréter ce tableau de la façon suivante. La liquéfaction de la plaque a obligé à faire une numération prématurée le 6e jour et je suppose que l'on compte à ce moment 250 colonies ; ce chiffre représente les 60 centièmes du chiffre qu'on aurait dû trouver au 15e jour, puisque d'après le tableau il faut ajouter au chiffre du 6e jour 40 p. 100 du nombre total. On a donc la proportion 250 : x :: 60 : 100, ou $x = 416$, chiffre qu'on aurait trouvé le quinzième jour.

L'on voit que la différence entre les tableaux de Abba et de De' Ross est très faible. Reste à savoir si ce calcul très discuté ne reste pas discutable.

L'auteur ne manque pas de dire d'ailleurs que cette évaluation n'a rien d'absolu, que c'est simplement un moyen pratique de « s'orienter » dans les cas où la fonte des plaques est très précoce.

E. Vallin.

Sulla sterilizzazione chimica del latte (Recherches expérimentales sur la stérilisation chimique du lait), par le Dr G. Cao (*Rivista d'igiene*, 1er et 16 novembre 1904, p. 768 et 808).

Dans un long mémoire qui est une revue critique fort complète sur la question, le Dr G. Cao, assistant et professeur libre à l'institut d'hygiène expérimentale de l'Université de Cagliari, étudie les avantages et les inconvénients de la pasteurisation, de la stérilisation par la chaleur aux hautes températures, etc., et discute le rôle des différents agents chimiques employés pour la conservation du lait, acide borique, formol, etc. Nous voulons retenir seulement la partie qui traite de l'emploi de l'eau oxygénée, parce que ce sujet est moins connu.

Les expériences ont été faites exclusivement avec la solution dite « eau oxygénée, chimiquement pure, de Merck », faiblement acide, contenant en poids 30 parties d'eau oxygénée proprement dite : « C'est donc une eau dix fois plus concentrée, dit-il, que celle du commerce. » Il a nourri de très jeunes chats avec du lait contenant 1 p. 100 de cette eau, sans aucun trouble de santé appréciable, un chien de petite taille a pris par jour 20 c.c. de cette eau oxygénée, en deux doses, mêlée avec du lait, sans autre phénomène qu'un peu de météorisme.

Du lait additionné de 5 à 6 p. 1000 d'eau oxygénée ne présentaient déjà plus, au bout de vingt-quatre heures, les réactions ordinaires de cette eau. D'ailleurs un léger réchauffement du lait à 55-60° c. débarrasse très promptement le lait de toute trace de cet agent chimique. Quand la proportion ajoutée dépasse 1 p. 100, la réaction de l'eau oxygénée persiste pendant plusieurs jours, et le réchauffement de courte durée à + 70-80 ne suffit pas à la faire disparaître ; on ne la retrouve plus si le lait est maintenu pendant *quelques* heures à + 25-30° c.

L'auteur rejette et condamne tous les agents chimiques préconisés pour la conservation du lait. Il fait une exception pour l'eau oxygénée, qui lui paraît inoffensive, quand elle est bien préparée et chimiquement pure. La dose de 0,8 à 1 p. 100 ne doit être employée que pour une stérilisation complète et qu'il serait nécessaire de prolonger. Pour un transport ou une conservation de quelques jours, il suffit de doses « beaucoup plus petites », dont il ne donne pas le chiffre.

Nous regrettons que l'auteur, qui a consacré un si grand nombre de pages à la pasteurisation et à la stérilisation absolue du lait par la chaleur, qui a refait l'histoire de l'emploi de l'eau oxygénée en chirurgie, n'ait pas fait une étude plus personnelle des avantages et des inconvénients de cet agent pour la conservation du lait (il n'y emploie que deux ou trois pages). L'on trouvera sur ce sujet deux études très intéressantes et très complètes de M. A. Renard, d'une part ; de MM. C. Nicolle et E. Duclaux, de l'autre, dans la *Revue d'hygiène* du 20 février 1904.

E. Vallin.

Interno ad un metodo diricerta dell'allume nel vino. (Critique d'une méthode de recherche de l'alun dans le vin), par le Dr A. Castellini. (*Rivista d'igiene e sanita pubblica*, 16 novembre 1903, p. 890).

Sous prétexte de conserver le vin, on y ajoute souvent, en Toscane, de l'alun ; il serait utile d'avoir un moyen simple et pratique de déceler cette fraude, car le procédé classique de Sestini présente quelques difficultés pour la détermination quantitative du produit.

Lopresti a décrit, il y a quelques années, une méthode qui est rapportée avec détails et qui est basée sur les changements de coloration de la teinture récente de bois de campêche, mise en présence de l'extrait neutre du vin à analyser, évaporé au tiers, décoloré, filtré sur le charbon et repris par l'alcool : si le vin ne contient pas d'alun, le liquide reste jaune orange, s'il en contient plus ou moins, il vire au violet ou au bleu. Il n'est pas fait mention de la précipitation de l'alun par les phos-

phates, qui ne permettraient la réaction que pour une quantité supérieure à celle nécessaire à ce phénomène, ce qui arrive dans la pratique, car on ajoute généralement 30 grammes d'alun par hectolitre.

L'auteur, en expérimentant ce procédé, fut amené à songer que les sels de chaux, normalement contenus dans le vin et dans l'eau pouvant étendre celui-ci, étaient une cause d'erreur, puisqu'ils amènent au violet la teinture de campêche; d'ailleurs Lopresti admet que l'eau commune possède cette propriété; son procédé fut repris et simplifié sur des vins d'une pureté reconnue; on supprima l'évaporation, en décolorant et en neutralisant le liquide en expérience. Six échantillons, d'une garantie absolue, donnèrent à la réaction avec de la teinture fraîche de campêche la couleur violette, alors qu'additionnés d'alun en proportion notable, ils accusèrent seulement une teinte bleue; étendus d'eau, ils prononcèrent encore davantage cette même coloration. Le vin pur renferme donc des substances qui font tourner au bleu la teinture de campêche.

Dans la crainte que des sels de chaux aient pu se rencontrer dans le filtre et dans le charbon, employés dans les opérations préliminaires, des précautions furent prises pour éviter toute espèce d'erreur de ce côté; malgré cela, la couleur violette fut obtenue, dans les mêmes conditions, sur les mêmes échantillons, ce qui est dû sans doute aux différents sels contenus dans le vin; les sels de potasse et de soude réagissent sur la teinture de campêche comme ceux de chaux: la cème de tartre n'a pas d'action; les sels de magnésie et de fer restent douteux à cet égard; quant au glucose, il est inactif. En outre, l'eau distillée elle-même, conservée au laboratoire, est capable, après ébullition, de faire virer au violet la teinture de campêche. Enfin celle-ci, préparée avec de l'alcool à 95°, devient violette par la chaleur, seule, la teinture obtenue avec l'alcool absolu, conserve sa coloration malgré la température.

Dans ces conditions, on voit que le procédé de Lopresti, si simple et si séduisant, est exposé à de telles causes d'erreur qu'on ne saurait le recommander aux experts pour une prompte reconnaissance de l'alun dans le vin.

F.-H. Renaut.

Le Gérant : Pierre Auger.

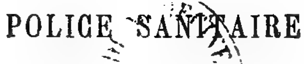
Imp. Paul Dupont, 144, rue Montmartre. — Paris, 2e Arrt. — 2.2.1905.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE





MÉMOIRES

De la construction et des conditions de l'usage

DES GAINES A FUMÉE

DANS LES HABITATIONS

par M. A. VAILLANT, architecte.

Il est vraiment très curieux d'avoir, aujourd'hui surtout, à se heurter contre la persistante erreur que beaucoup de constructeurs, d'hygiénistes de toute qualité et, à plus forte raison, le grand public, commettent en appréciant le rôle du conduit à fumée dans les habitations, les services qu'il est possible de lui réclamer, étant donnés les moyens de construction qu'il comporte, et que, actuellement, on ne peut changer.

Il ne s'agit cependant que d'une question de physique élémentaire et d'observations déjà anciennes, pour la plupart. Il est vrai aussi, qu'elles n'ont guère été coordonnées et, qu'avant l'introduction, dans nos chambres, d'appareils dits économiques, mais aussi producteurs de gaz éminemment dangereux, personne n'avait songé à réclamer de nos conduits de fumée des services pour lesquels ils n'avaient pas été établis.

Avant ces nouveaux moyens de chauffage, on ne se préoccupait que des dangers du feu; on subissait bravement les ennuis de la

fumée. Maintenant, il faut se défendre contre les insuffisances de combustion qu'ils causent. Est-ce possible ?

Dans une discussion qui a eu lieu à l'Académie de médecine, sur l'empoisonnement oxycarboné par les poêles mobiles, M. le Dr Vallin a judicieusement fait observer qu'en voulant utiliser, pour le chauffage, la totalité de la chaleur produite, il n'en restait plus pour assurer la marche de l'appareil. Et, à ceux de ses collègues qui demandaient l'intervention des pouvoirs publics pour obliger les propriétaires de maisons à donner aux cheminées le tirage suffisant, l'isolement, et l'étanchéité parfaite des corps des cheminées, il faisait observer, qu'en somme, on voulait organiser contre le propriétaire, la responsabilité des imprudences commises par les personnes que leur propre poêle intoxiquait, elles et leurs voisins [1].

Ces opinions à l'égard desquelles s'élevait l'éminent fondateur de la *Revue d'hygiène*, n'ont pas fait place à d'autres plus rationnelles et le succès des dangereux moyens de chauffage ne s'est pas ralenti, non plus que les accidents qu'ils causent.

Elles ne sont pas, d'ailleurs, les seules contre lesquelles il soit nécessaire de s'inscrire. Une, en particulier, s'est fait jour jusque dans l'Ordonnance de police relative aux incendies (1er septembre 1897), concernant les matériaux de construction des conduits de fumée et, notamment, les poteries. Je m'en expliquerai tout à l'heure.

Je n'entends pas, toutefois, dans cette brève étude, reprendre toutes les questions que soulève cette délicate partie de la construction des maisons, ni même en faire l'étude théorique. A cet égard, il serait bon de se reporter à la théorie de Recknagel sur la *ventilation naturelle* qui a été publiée ici même, il y a six ans [2], et qui devrait être familière à tous les hygiénistes, aussi bien qu'aux constructeurs, et surtout au traité de la chaleur de Péclet. Je me propose seulement de réduire la question des conduits de fumée à ses éléments essentiels pour montrer, dans une courte revue, les principales influences qui agissent sur le cheminement des gaz, *à température peu élevée*, dans les tuyaux, et les conclusions pratiques qu'il convient d'en déduire.

1. *Revue d'hygiène*, 1889, p. 385.

2. *Revue d'hygiène*, 1889. Traduction d'un mémoire que M. le professeur Spataro a présenté à la Société des architectes et ingénieurs italiens (p. 97).

II

Toute cheminée à la suite d'un foyer en ignition et à issue libre est en pression négative, c'est-à-dire en pression inférieure, à celle de l'atmosphère libre. C'est la cause naturelle du tirage. Elle résulte de la dilatation des gaz de la combustion, se dégageant du foyer à une température plus élevée que celle de l'air ambiant, gaz qui, à égalité de température, ont une densité à peine différente de celle de l'air.

Il n'est pas superflu de montrer, par un diagramme schématique, le système de cette négativité de la pression dans les conduits de fumée. Soit (*fig. 1*) un espace clos ABCD représentant la pièce à

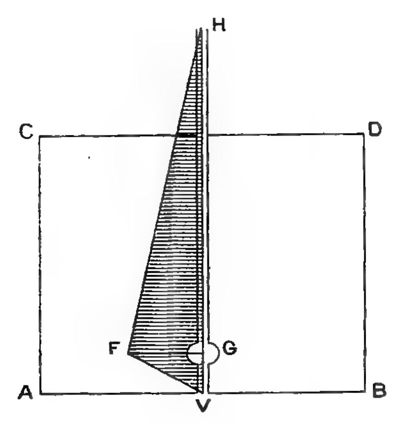


Fig. 1. — Schéma et diagramme du tirage de *l'appareil de chauffage* d'une chambre.

chauffer; G le foyer; GH la hauteur de la cheminée; VG celle de la ventouse; la ligne verticale VGH l'ordonnée représentant les hauteurs. Si on mène GF comme abscisse, égale à la valeur du tirage ou niveau du foyer, l'aire VFH représentera la valeur de la dépression à tous les points de la hauteur des conduits, depuis l'origine de la ventouse, où la pression est celle de l'atmosphère, jusqu'à l'issue de la cheminée, où la pression se retrouve être celle de l'atmosphère. Dans l'hypothèse du diagramme, la ventouse a la même section que la cheminée; et le foyer n'a de communication avec l'air extérieur que par elles. Dans le cas contraire, la valeur

de l'abscisse FG varierait tant pour la cheminée que pour la ventouse; mais le système du schéma resterait le même.

De la négativité de cette pression interne du tuyau de fumée, il résulte que, s'il est pratiqué une ouverture en un point de son parcours, l'air y sera appelé avec d'autant plus de force qu'elle sera plus voisine du foyer, et d'autant moins d'énergie qu'elle sera plus rapprochée de l'issue terminale. Mais en même temps, l'ouverture a été une cause de diminution dans la valeur négative de la pression intérieure du conduit.

Ainsi, mais dans une limite de zéro à environ 280 à 300 degrés C, températures correspondant au maximum du débit, celle de l'atmosphère ayant 0° ou + 15° C, les gaz peuvent être dilatés au point de permettre de pratiquer des ouvertures d'une certaine importance dans la hauteur du tuyau, non seulement sans perdre de fumée, mais encore en aspirant de l'air par ces trous.

En même temps, au fur et à mesure que la température, le volume et la vitesse des gaz diminuent du fait de l'introduction de l'air neuf dans le conduit, l'influence des ouvertures anormales se manifeste par des pertes de charge, puis par des sorties de fumée, d'abord par l'ouverture la plus voisine de l'issue supérieure, puis successivement par les suivantes jusqu'à celles du bas, si les pertes de charge s'accentuent jusqu'à supprimer toute dépression. Il y a alors équilibre.

C'est de la méconnaissance de ces faits si simples et si évidents, que sont parties les erreurs d'appréciation auxquelles j'ai fait allusion. On a toujours considéré le conduit de fumée comme s'il conduisait un fluide sous pression, ainsi que le gaz d'éclairage circulant dans les canalisations en plomb; quand, au contraire, la pression barométrique agit du dehors au dedans avec une force maximum au niveau du foyer, nulle aux issues libres dans l'atmosphère.

C'est de cette marche des fumées, composées de particules solides, de vapeur d'eau et de gaz complexes mélangés, qu'il s'agit de se rendre compte dans les diverses conditions que présente la maison d'habitation.

Mais, dès maintenant, nous voyons qu'un appareil de chauffage comporte nécessairement l'ensemble du dispositif qui lui perme d'être convenablement utilisé dans la localité où il a été installé. On ne peut séparer la partie où le combustible brûle, de celles par lesquelles l'air comburant arrive et les produits de la combustion

rejetés dans l'atmosphère. C'est un abus de modifier l'une quelconque des parties, sans s'assurer que les autres sont organisées de manière à répondre aux conditions particulières de celles qu'on transforme et sans les disposer en conséquence de ses nouvelles conditions.

Nous allons voir, en effet, qu'une série d'influences d'ordres divers, tendent à compromettre le mouvement naturel des gaz dans la cheminée et que leurs conditions de bonne marche diminuent avec le rendement calorifique des foyers. Les foyers de nos chambres ne dégagent, en effet, que de l'air brûlé *à température peu élevée* qui varie d'ailleurs avec leur marche, souvent mélangé d'air neuf.

III

De l'influence du voisinage et des localités traversées sur la gaine à fumée.

1° Un certain équilibre de température tend, nécessairement, à s'établir entre les maçonneries formant le tuyau et les gaz qu'il conduit. En général, ceux-ci sont refroidis par les parois. L'importance du refroidissement dépend de la conductibilité calorifique, de la densité des matériaux, de leur masse et de leur humidité. Je reviendrai sur ce point.

Le refroidissement des gaz dépend encore de l'état calorifique et de l'humidité des localités contiguës : cuisine, water-closet, toilette, salle de bains, dont les installations et l'usage peuvent compromettre la siccité des murs et planchers et, par suite, des parois des tuyaux.

C'est encore le cas des gaines engagées dans les murs dont une face perméable est exposée aux intempéries, à l'action du vent du nord ou à celle du vent de pluie. L'ascension des gaz dans ces tuyaux exige, à certains moments, une dépense élevée de combustible pour compenser les pertes de charge résultant du refroidissement de la paroi exposée. Cette paroi fonctionnant comme un condenseur, active le dépôt de suie sur sa face interne, laquelle s'encrasse beaucoup plus vite que les autres [1].

1. Le combustible en brûlant émet, en même temps que des gaz, de la vapeur d'eau, des goudrons, des huiles empyreumatiques; avec eux, il s'élève aussi des poussières et des particules de charbon ; tout cela se condense sur les parois froides et forme la suie. L'inconvénient se produit plus particulièrement dans les cheminées à bois.

Pour atténuer cet inconvénient qui, à Paris, se présente souvent avec les murs mitoyens, il faut protéger la face exposée, ainsi qu'on le fait aux villas dont les façades reçoivent les embruns du bord de la mer.

2° Le foyer en marche et le tirage bien établi de l'appareil de chauffage d'une pièce en communication avec une chambre, ou une différence dans la hauteur des tuyaux de fumée, peut influencer la marche de la cheminée de celle-ci, notamment au moment de l'allumage, et surtout si son dispositif est affecté par l'un des défauts ou vices que nous étudions.

Cette influence peut être telle, qu'elle occasionne une descente d'air par la cheminée, le rabattement des gaz sortant sans force de l'issue des tuyaux voisins, la succion par leurs trous ou crevasses de l'atmosphère des locaux attenants ou de fumées des tuyaux adjacents, phénomènes qui peuvent aussi se produire spontanément, quand, par exemple, les parois des conduits sont plus froides que l'atmosphère libre. Mais c'est surtout le cas des localités dépourvues de ventouses, ou de ventouses convenablement établies et en bon état.

3° L'absence de ventouses bien organisées et de section proportionnée, rend le tirage dépendant des ouvertures de la pièce dans laquelle le chauffage est en marche. Plus le tirage est puissant, plus vives sont les rentrées d'air par les joints des croisées et des portes. Réciproquement, plus les joints sont calfeutrés moins le tirage de la cheminée est efficace.

Il est utile de donner à ces prises d'air deux entrées sur deux façades opposées. C'est un moyen de pallier aux insuffisances de section, à l'influence des vents[1] et du soleil, parfois assez intenses et assez contraires quand le dispositif de la ventouse n'est pas parfait;

4° Le soleil agit aussi sur la sortie des fumées. Voici comment le phénomène parait s'expliquer : en temps calme, les toitures bonnes conductrices de la chaleur, sous l'influence solaire, s'échauffent beaucoup plus que la maçonnerie des souches des tuyaux ; l'air en contact avec la couverture se dilate et s'élève autour de ceux-ci, alors qu'au-dessus d'eux, plus dense, il descend, rabattant la fumée dans

1. Quand le vent souffle sur la façade d'une maison, les ventouses ouvertes sur cette face sont en pression positive ; alors que celles ouvertes sur la façade opposée, sont en pression négative. Les autres ouvertures subissent la même influence.

les conduits; ce qui se produit quand celles-ci n'ont pas de force ascensionnelle suffisante, lorsque le foyer moteur devient languissant.

5° Les constructions voisines dominant un tuyau de fumée, modifient la direction des vents et causent des remous qui peuvent prendre un sens plongeant et paralyser la sortie des fumées.

6° Théoriquement, il n'en est pas de même quand la direction du vent est horizontale. Mais l'expérience a établi que lorsque leur vitesse d'ascension n'est pas d'au moins deux mètres, la sortie des gaz est complètement empêchée par la marche de certains vents.

7° L'influence du soleil, celle des constructions et des accidents dominants, est supprimée par l'adaptation convenable de mîtres bien disposées. Ces mîtres, par leur forme, peuvent aussi utiliser une partie de la force du vent pour ajouter à l'énergie ascensionnelle des fumées. Mais, en aucun cas, elles ne peuvent compenser l'absence ou l'insuffisance des autres conditions de l'établissement d'un appareil de chauffage[1].

1. Peut-être aurais-je dû étudier les rapports du conduit de fumée avec la pièce qu'il dessert et celles qu'il traverse, en me servant de la théorie de Recknagel. Cela eût dépassé mon dessein. Je me proposais surtout de rester dans des considérations qui ne sont pas trop étrangères à la plupart de ceux qui ont à s'occuper des cheminées.

Je rappellerai, cependant, que Recknagel a établi sa théorie de la ventilation naturelle sur cette hypothèse : Dans tout local à parois perméables, dont l'atmosphère est à une température plus élevée que celle qui l'entoure de toute part, l'atmosphère extérieure tend à pénétrer par les parties basses, alors que l'atmosphère intérieure tend à s'échapper par les parois supérieures. Entr'elles deux, il s'établit un plan d'équilibre que Recknagel appelle *zone neutre* au-dessus de laquelle la pression est considérée comme positive, celle au-dessous étant négative, et il démontre que ces pressions agissent en sens inverse sur les parois, avec une énergie croissante qui peut être représentée par une ligne oblique passant par la rencontre du plan horizontal de la zone neutre avec le plan vertical de la paroi considérée.

La hauteur de la zone neutre au-dessus du plancher varie nécessairement en raison de la puissance du moyen par lequel la pression positive est conservée dans le local, c'est-à-dire en raison de son chauffage.

L'hypothèse de la perméabilité des murs n'est, pour Recknagel, qu'un artifice de raisonnement. Mais elle représente exactement ce qui existe en réalité, pour les murs qui enclosent nos habitations, du fait des ouvertures et des communications inévitables qui sont organisées ou accidentelles, par lesquelles les échanges s'opèrent entre les atmosphères.

Entre deux localités contiguës, la position de leurs zones neutres respectives influe naturellement sur le système de l'échange aérien ; leur mode de contiguïté et de communication a également son influence.

Sur les cheminées, l'altitude de la zone neutre a donc aussi son action.

IV

Les pertes de charges résultant des dispositions constructives du tuyau de fumée et de son usage, sont également nombreuses.

1° La forme théorique d'un tuyau destiné à conduire un fluide quelconque, est évidemment la forme cylindrique, qui offre le moins de résistance à sa circulation, notamment quand la direction est rectiligne. C'est le cas des conduits de fumée. Leur direction doit être verticale, évitant les inflexions trop brusques qui ne doivent jamais être supérieures à 30 degrés et toujours raccordées par des courbes. En outre, il faudrait donner aux parois intérieurs un épiderme aussi lisse que possible.

Cette forme est aussi celle qui se prête le moins à l'encrassement par la suie, au dépôt des poussières et facilite le mieux le nettoyage du tuyau.

Dans la pratique, on est presque toujours obligé de leur donner une section carrée, ou légèrement rectangulaire, avec les angles arrondis.

La règle est qu'un tuyau doit être, par le hérisson, d'un ramonage facile ; d'où la nécessité de ne pas s'éloigner de la forme et des dimensions qui permettent l'usage de cet engin de nettoyage.

2° C'est pour cette raison que les règlements fixent un minimum de section. D'ailleurs, le constructeur ne peut jamais savoir com-

Recknagel montre que lorsque cette zone est au-dessous de l'orifice de départ de la cheminée dont la hauteur s'élève au-dessus du plafond du local, c'est la pression positive qui agit, le tirage est augmenté ; quand le plan de la zone neutre passe par l'orifice du départ, le tirage dépend de la différence entre la hauteur de la cheminée au-dessus du plancher du local et celle de son orifice au-dessus du même plancher ; mais, si le même plan est au-dessus de l'orifice, le tirage est réduit (*Revue d'hygiène* 1899, p. 108). L'intérêt, pour qu'une cheminée sans ventouse puisse marcher, est donc de chauffer la pièce de manière à rapprocher le plus possible la zone neutre du parquet du local.

Mais cela démontre, surtout, la nécessité de soustraire le foyer aux incessantes et parfois puissantes influences extérieures, pouvant compromettre sa marche et, par conséquent, son mode de combustion, précisément par un succès convenable de combustion.

ment l'occupant utilisera la cheminée, non plus que la nature du combustible dont il pourra se servir.

Et puis, la perte de charge résultant des frottements étant d'autant plus élevée que le tuyau est de plus petite section, puisque le

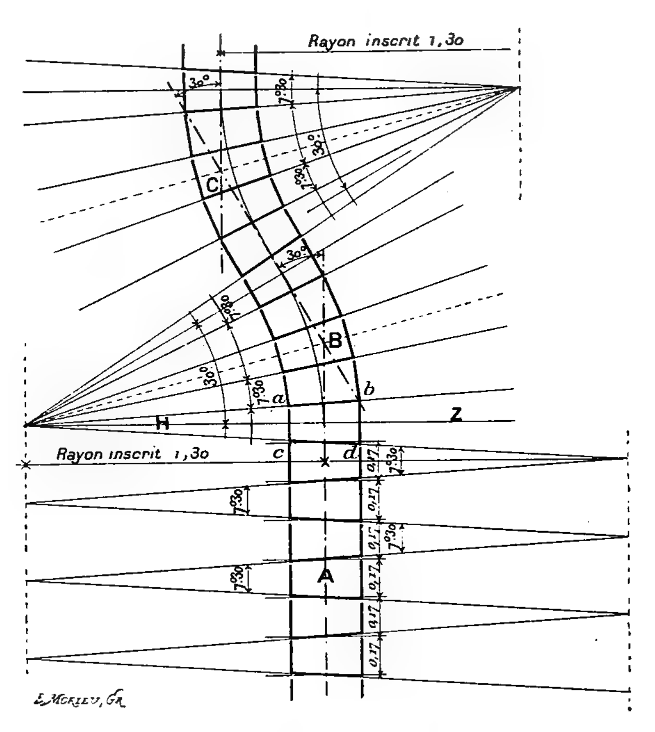


Fig. 2. — Forme et trouée des *éléments* du tuyau normal.

tirage est proportionnel à cette section, le constructeur ne peut la réduire au-dessous d'une certaine limite indiquée par l'expérience et que fixent les règlements.

3° La hauteur aussi influe sur le tirage. Celui-ci croît proportionnellement à la racine carrée de cette hauteur. Mais, comme il faut tenir compte des frottements, au delà d'une certaine limite, 15 à 20 mètres, elle n'a plus guère d'action sur le débit.

Il importe que l'orifice supérieur domine le faîtage du bâtiment.

De plus l'intérêt du tirage des cheminées des étages supérieurs, exige qu'on profite de toute la hauteur permise par les règlements.

4° Des conduits de grande section sont nécessaires aux âtres disposés à la Rhumfort et aux grands âtres à manteau élevé. Ils n'ont pas besoin cependant, de dépasser la dimension qui permet le ramonage au hérisson.

5° Dans les grands âtres, le combustible brûle comme si le foyer était en plein vent. Le tirage en est donc extrêmement sensible étant donnée la température peu élevée des fumées toujours mélangées d'une grande proportion d'air. C'est encore la ventouse qui libère le tirage et assure sa constance. Elle doit être relevée et déboucher à la hauteur du manteau.

6° Pour les foyers émettant des gaz très chauds, comme ceux des calorifères et des fourneaux de cuisine, il est nécessaire de prévoir des conduites d'au moins un décimètre carré de section par kilogramme-heure de combustible brûlé pendant l'allure la plus active de l'appareil.

7° La régularité de la section, l'absence des coudes, la netteté des parois ont d'autant plus d'influence que la température des fumées est plus basse. Si le tirage d'une cheminée dépend de la dilatation des gaz et par conséquent de leur température dans les limites indiquées plus haut, il dépend aussi de la section, des accidents du parcours...

8° Nous avons déjà examiné les effets de l'influence des trous et des crevasses sur le tirage ; nous avons vu que la valeur de celui-ci est maximum à la naissance du tuyau, nulle à son issue terminale. Il suit de là que lorsque les gaz de la combustion sont à faible température, ou que leur vitesse d'ascension est plus ou moins neutralisée, les crevasses du haut donnent lieu à des pertes de fumée. De là un nouvel intérêt d'élever l'issue du tuyau aussi haute que possible au-dessus du plafond du dernier étage.

V

La qualité et l'état des matériaux constituant le conduit de fumée, jouent un rôle extrêmement important sur le cheminement des gaz qu'ils conduisent dans l'atmosphère.

1° Il y a d'abord la valeur de la conductibilité calorifique qui, avec les appareils à émission de produits gazeux de très faible température, a pris une importance qu'elle n'avait pas avec ceux des anciens foyers. Les matériaux denses doivent être évités. D'ailleurs,

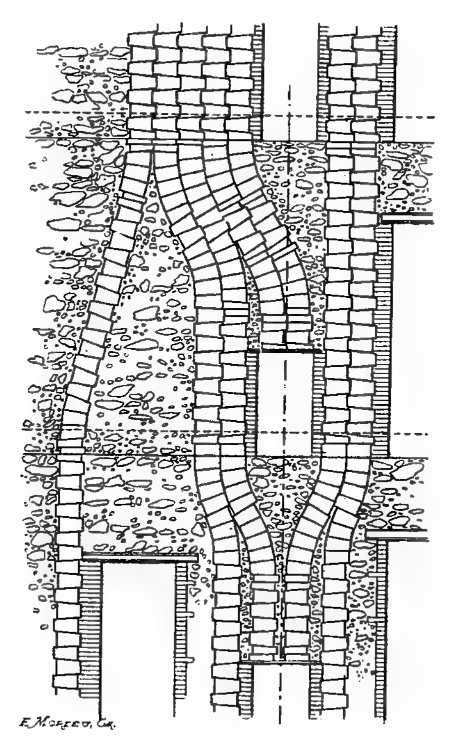


FIG. 3. — Mur de regard avec cheminées en éléments nouveaux.

ce sont ceux à faible conductibilité, les matériaux poreux, dont le volume varie le moins sous l'influence de la chaleur.

Les murs de nos habitations pour être salubres, pour nous protéger contre les changements saisoniers, doivent toujours être édifiés en matériaux poreux et épais. Pour une raison du même ordre, ce sont les éléments poreux [1] qui, à épaisseur égale, laissent aux

1. On a proposé, on a même fait usage d'appareil utilisant la fumée sous pression positive, pour rechercher les trous et les crevasses qui peuvent exister dans les tuyaux maçonnés des cheminées. Outre que ces conduits ne sont pas capables de supporter la moindre pression, on comprend que la poro-

fumées la plus grande partie des calories nécessaires à leur cheminement; et qui isolent le mieux les localités qu'elles traversent, contre les excès de température que les fumées peuvent leur transmettre.

2° On est ainsi conduit à protéger les parois intérieures de toutes causes d'humidité. L'enlèvement de la suie si hygrométrique, est

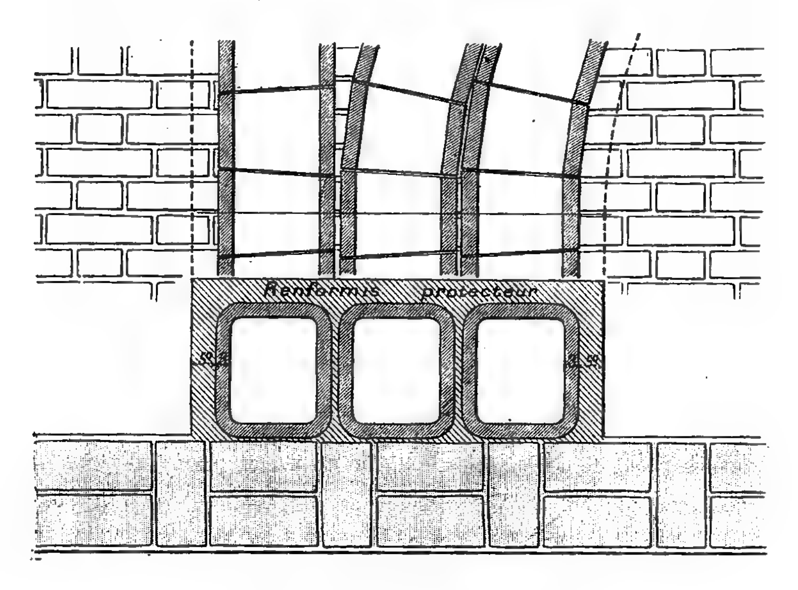


FIG. 4. — Tuyau normal. *Boisssaux adossés* à un mur.

donc à recommander dès qu'on cesse l'usage de l'appareil de chauffage à la saison convenable; surtout dans les cheminées à grands dégagements de fumée.

3° Les conduits en matériaux denses ou humides, froids, donnent lieu à des descentes d'air, à des rabattements de fumées, comme nous l'avons vu plus haut (§ III, 2°); ce dont on s'aperçoit à l'odeur de suie qui se répand autour du foyer. L'usage des matériaux de

sité nécessaire des matériaux qui les constituent, ne permet pas de conclure à des avaries lorsque la fumée se manifeste en dehors des parois. Est-ce la peine de rappeler l'expérience de Pettenkoffer ? Sans doute, l'épreuve à la fumée décèlera les trous existant dans les parois; mais, comme en leur absence, elle passera à travers leurs pores, en pourra-t-on conclure que les conduits sont en mauvais état ?

grande conductibilité étant plutôt exceptionnel, la descension ne peut être attribuée qu'à l'humidité. On ne peut s'en défendre qu'en séchant la cheminée ou en la bouchant.

4° Il faut proportionner l'épaisseur des parois à la température des fumées qu'elles conduisent. Elle doit être de 11 et même de 22 centimètres, davantage en certains cas, lorsqu'il s'agit de cheminée de fourneaux de cuisine et de calorifères. La masse formée par ces épaisseurs est un moyen d'atténuation contre l'échauffement exagéré des parois et par conséquent contre leur crevassement. C'est qu'en effet, les dilatations successives s'ajoutent sans jamais se compenser.

5° Cependant lorsque les maçonneries sont constituées par des matériaux de petite dimension, tels que les briques, la gaine se comporte bien.

Il n'en est plus de même lorsqu'elles sont formées de poteries de terre cuite. Celles-ci supportent mal les variations de température. Leur sensibilité à la chaleur est extraordinaire. Aussi n'est-il pas téméraire de dire qu'après un certain temps d'usage elles sont généralement fendues et crevassées.

Leur fabrication plus que médiocre, leurs formes mal étudiées, leur épaisseur exagérée, l'emboîtement exigé aussi illusoire que fâcheux, font de ces poteries, dont on ne peut se passer, des matériaux d'un mauvais service.

L'ordonnance de police du 1er septembre 1897 n'est pas étrangère à cet état de choses. Avec l'idée de proscrire l'usage du plâtre dans la constitution de ces gaînes, elle a organisé un véritable privilège au profit des fabricants céramistes.

Elle a prescrit, il est vrai, l'emploi de terre cuite de bonne qualité, mais sans dire ce qu'il faut entendre par cette expression. M. Bunel, dans son rapport au Préfet de police à propos de cette ordonnance, a oublié de s'expliquer sur ce point important ; ou plutôt il paraît considérer comme terre de bonne qualité, celle qui permet l'étirage de poteries tubulaires ; (p. 183 de son rapport au Préfet) ; ce qui me semble exactement le contraire de ce qui convient en l'espèce.

Il y a bien des années, déjà, que j'ai exprimé ma manière de voir sur ce sujet.

Pour ces poteries, si les terres réfractaires ne sont pas nécessaires, il importe cependant de ne faire usage que de matières

plastiques dont on a réduit la capacité de dilatation. Ces matières sont bien connues en céramique ; elles sont employées sous le nom de *chamotte* ou de *ciment* ; et elles sont constituées par des argiles ayant déjà subi une cuisson à la température de la cuisson définitive; puis pulvérisées à la grosseur de grain convenable et mélangées d'argiles fraîches destinées à leur donner le liant nécessaire à la constitution de la matière plastique propre à la fabrication[1].

Avec cette matière céramique bien purgée de tout élément de

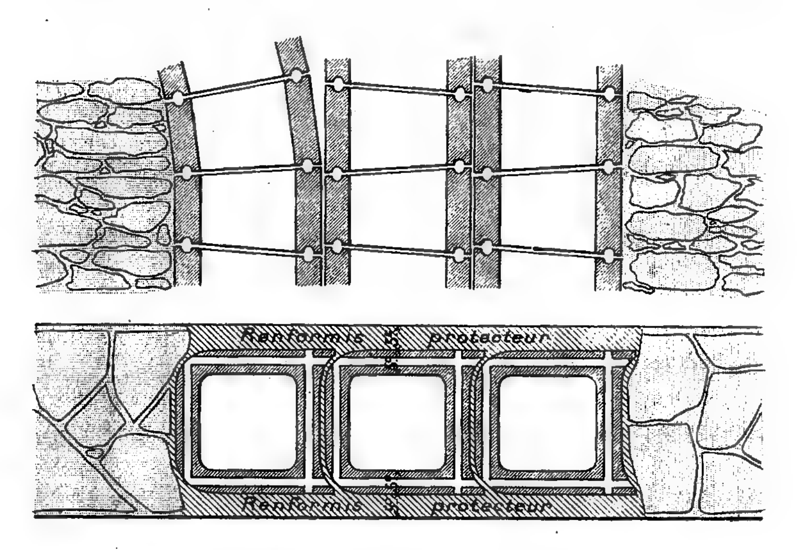


Fig. 5. — Tuyau normal, *Wagons incorporés*, dans le mur.

fusion, les poteries à fumée se déformeraient moins à la cuisson ; en service elles seraient moins affectées par la chaleur des gaz qui les parcourent.

Pour les poteries qu'on désigne sous le nom de wagon, je ne pense pas qu'on doive en réduire l'épaisseur de 5 centimètres, maintenant en usage ; mais pour les boisseaux, celle de 3 centimètres serait fort convenable.

Ce qui est indispensable, c'est de les protéger contre *les percussions*, dont elles sont toujours menacées, par un enduit en plâtre d'une épaisseur de 5 centimètres. On pourrait même préparer la

1. *L'Architecture* 1903, p. 122 et 133. *Poterie à fumée et règlement.*

matière plastique et fabriquer la poterie pour qu'elle puisse se laisser perforer par le clou, sans éclater.

Il faut supprimer les emboîtements réglementaires dont on n'a jamais pu réaliser l'assemblage suffisant, d'ailleurs inutile.

Il faut enfin donner à ces éléments une forme permettant de donner aux conduits qu'ils constituent, toutes les directions droites ou courbes dont on a besoin. J'ai indiqué le principe très simple de cette forme, en 1898[1]; il permet d'organiser les tuyaux dans des conditions qui facilitent le cheminement des fumées et le ramonage intégral des suies. Les figures 2, 3, 4 et 5 fournissent les indications suffisantes du dispositif du *tuyau normal* sans qu'il soit nécessaire d'insister.

Mais l'emploi de la terre cuite n'est pas indispensable. On peut fabriquer les wagons et les boisseaux à fumée avec d'autres matières plastiques non solubles comme le plâtre et, au moins, aussi résistantes aux effets destructeurs de la chaleur que la terre cuite la mieux préparée. Les ciments hydrauliques ont fait leurs preuves décisives dans nombre d'incendies. Aussi, comme il n'y a rien à attendre des fabricants, les constructeurs devraient-ils s'occuper de l'étude de ce matériau dont le rôle à Paris est si important.

7° L'usage des conduits en tôle doit être impérativement réduit à l'exhaussement vertical des tuyaux de fumée. Cet exhaussement, qui a pour objet d'augmenter la hauteur de la cheminée et de donner au tirage l'efficacité nécessaire à l'activité du foyer, ne doit jamais comporter de parties inclinées sous un trop grand angle avec la verticale et sur une trop grande longueur. C'est pourtant ce qu'on n'hésite pas à faire en ramenant les tuyaux d'un mur de refend jusque contre un mur plus élevé, avec un parcours plus ou moins incliné de plusieurs mètres et souvent davantage (fig. 6).

1. *L'Architecture* 1898, p. 136 et 186. *Le tuyau normal. La céramique* 1898, p. 38. Chaque élément A... B... C... (fig. 2) affecte la forme d'un claveau d'arc de voûte et cette forme est telle qu'elle permet, avec les mêmes éléments de construire des conduits rectilignes ou courbes, de raccorder les parties verticales et inclinées par des courbes. Chaque élément constitue le quarante-huitième d'une couronne polygonale de quarante-huit côtés, dont le rayon moyen est de 1^{m}30, dimension choisie pour donner aux éléments une hauteur moyenne de 0.17 ; soit une hauteur effective de 0.16, joints déduits. A l'examen de la figure 2 et des suivantes on se rend aisément compte du système de superposition et d'assemblage qui permet de satisfaire à toutes les inclinaisons et à toutes les dispositions qui peuvent être nécessaires pour la construction des tuyaux de cheminées dans les édifices.

On peut considérer cette disposition comme éminemment dangereuse, et exigeant des ramonages fréquents, rarement bien faits, parce qu'il sont fort difficiles à exécuter.

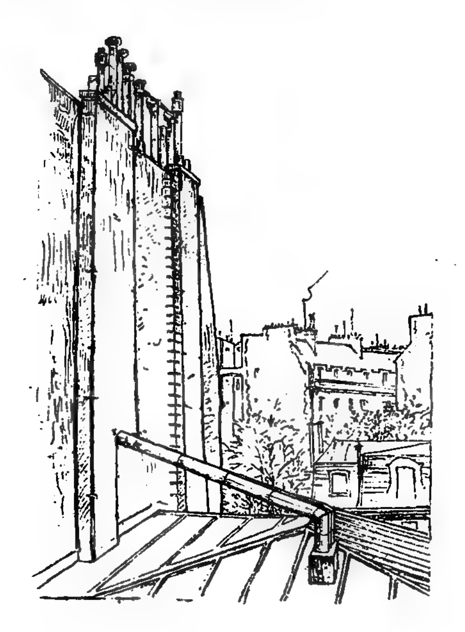


Fig. 6. — Prolongement en tôle, d'inclinaison insuffisante d'un tuyau de fumée.

VI

Le foyer producteur de la chaleur a tout naturellement, une influence marquée sur l'ascension des gaz dans les tuyaux. C'est lui, bien entendu, qui fournit les calories d'où résulte leur mouvement. Il faut donc qu'elles soient en quantite suffisante pour vaincre les résistances que cette ascension peut rencontrer et pour assurer la continuité de la marche de l'ensemble de l'appareil : la ventouse, le foyer, le tuyau de fumée, quelles que soient les circonstancee météorologiques.

1° Avec les cheminées ordinaires de nos appartements, leurs foyers ouverts, la forme des âtres n'a d'intérêt qu'au point de vue de la plus ou moins bonne utilisation du combustible;

2° Quand les foyers sont enfermés, si leur raccordement avec le tuyau maçonné est correctement établi, si la surface de la grille est en rapport avec la section de ce tuyau, si l'accès de l'air est libre, tout marchera bien, les autres conditions étant convenablement réalisées.

C'est le cas, par exemple, des calorifères à air chaud. Dans ces appareils, bien que le dispositif de la circulation des gaz brûlés soit descendant, cette circulation en dépression, n'émet pas de fumée par les joints de l'appareil lorsqu'il est en pleine marche. Et j'ajoute que je ne crois pas le moins du monde à l'émission de l'oxyde de carbone par les parois de fonte rougie du foyer du calorifère, étant donnée la grande valeur de la dépression, dans ces appareils, résultant de la température des fumées, toujours assez élevée.

3° Il n'en est pas de même avec les appareils à combustion très réduite, à cendrier fermé, à faible alimentation d'air comburant, à évacuation exiguë; appareils produisant de l'oxyde de carbone en abondance.

La jonction de leur exécutoire particulier avec le tuyau maçonné n'est jamais faite, d'où une première perte de charge ; le passage de la petite section à celle de la gaine, huit fois plus grande au moins, est encore une perte de vitesse. La très petite température et le médiocre volume des gaz produits ne peuvent donner à ceux-ci la force suffisante pour assurer leur sortie dans l'atmosphère. La pression négative dans le tuyau est si faible qu'elle peut être à tout instant compromise par le moindre accident défavorable, par exemple, par la chute de la pression barométrique d'où pourrait résulter le renversement du tirage de la cheminée.

Lors de certains changements de temps, en effet, la température extérieure s'élevant tout à coup, devient supérieure à celle du logis et de ses murs ; l'air est saturé de vapeur d'eau ; l'activité de la combustion diminue dans le foyer; la pression dans le tuyau, de faiblement négative, devient subitement positive. Les gaz qu'il contient tendent à fuir à travers les parois, par les vides et les crevasses, ils descendent et envahissent les localités adjacentes, où les personnes qui les occupent courent le danger d'être intoxiquées.

En effet, il ne faut pas oublier que la température extérieure et la pression barométrique agissant sur le volume de l'air, il en résulte que, pour une même vitesse et par les mêmes orifices du

foyer, il arrive sur le combustible une plus grande quantité d'air comburant quand la température est basse et la pression élevée, que si la première est élevée et la seconde basse.

L'hygrométérie de l'air agit de la même manière sur sa valeur comburante, puisque le volume de la vapeur d'eau diminue d'autant celui de l'air et que sa saturation qui peut atteindre une proportion très élevée, gêne aussi la combustion. Toutes ces causes survenant ensemble rendent l'ignition languissante, le foyer distille des gaz toxiques, le tirage s'affaiblit ; il peut se renverser.

L'installation de ces chauffages devrait comprendre obligatoirement un dispositif étanche, depuis la prise d'air extérieure, le poêle, et se continuant jusqu'à l'issue terminale au-dessus des toitures ; et ce, dans de telles conditions qu'aucune perte de gaz ne soit possible dans les localités traversées par l'appareil. Ce serait leur interdiction.

4° L'étanchéité n'est pas et ne peut pas être le cas des gaines maçonnées de nos maisons, quel que soit leur mode de construction, le soin et même le luxe des matériaux employés à leur établissement. Et cela, à cause de la nature même des maçonneries, des conditions nécessaires de l'ascension des gaz de la combustion pour leur rejet dans l'atmosphère.

Il faut insister. Le travail des matériaux à cheminée est des plus complexe : ils jouent le rôle d'un mur par leurs parois extérieures; ils doivent comme le mur dans lequel ils sont compris, résister à la charge qu'ils supportent ; s'ils sont adossés, ils subissent les conséquences des mouvements de leur tuteur ; ils doivent supporter les variations de volume qui résultent de l'échauffement et du refroidissement successifs par la circulation intermittente des gaz chauds ; ils sont sujets aux tassements inégaux que comportent toutes les constructions du fait de l'inégalité de travail inhérent au système de leur édification et à ses exigences... On ne peut donc jamais être certain que des mouvements légers ne se produiront pas, causant des fissures minimes, négligeables et négligées sans aucun dommage...

De telle sorte qu'il n'existe pas de conduit de fumée en maçonnerie, qu'on puisse considérer comme étanche et qu'il n'en peut exister.

5° Cependant force est bien de reconnaître que les appareils à marche lente et continue, répondent à un besoin que leur succès a démontré. Mais, en même temps, il faut aussi constater que la

délicatesse de leur marche n'a jamais été appréciée en raison des risques graves qu'ils font courir aux voisins de ceux qui les installent et s'en servent, plus encore qu'à ceux-ci. Le fait de l'usager, c'est de n'avoir cure de ses voisins, pas plus d'ailleurs que de la propriété dont on lui a confié la jouissance.

Quoi qu'il en soit, ces moyens de chauffage continuent à se généraliser. Il faut souhaiter qu'ils trouvent dans les perfectionnements qu'on ne manquera pas d'apporter à leur construction, sinon la suppression de l'abondante production de l'oxyde de carbone, du moins sa combustion aussi entière que possible ; faisant concourir celle-ci à l'augmentation de la température des gaz à évacuer ; pour lui donner ainsi la normalité de sa fonction et retrouver l'ancienne sécurité que comportaient nos vieilles cheminées.

VII

De ce qui précède, nous pouvons tirer quelques conclusions essentielles :

1° Il n'existe pas, il ne peut exister de conduit de fumée pouvant être considéré comme étanche ; il n'est pas désirable qu'il le devienne. Les fissures qu'il peut comporter n'ont pas d'importance. Il n'en est pas de même des crevasses et des trous, qu'il faut rigoureusement boucher dès qu'ils sont reconnus.

2° Il est désirable que l'ordonnance de police du 1er septembre 1897 soit réformée en ce qui concerne la construction, l'entretien et l'usage des tuyaux de fumée, en tenant compte des conditions naturelles de la marche des gaz dont ils dirigent la circulation.

3° Les constructeurs doivent apporter les plus grands soins dans l'étude et l'organisation des appareils de chauffage qu'ils installent dans les maisons et, notamment, pour les soustraire dans la mesure du possible, aux influences qui peuvent agir sur la marche du foyer et l'ascension des fumées ; influences d'autant plus à redouter que le tirage est plus faible.

4° Le tirage de la cheminée, convenablement établie, étant le résultat d'une dépense de chaleur par le foyer, il est nécessaire que cette dépense soit toujours largement suffisante pour compenser outre les pertes de charges inhérentes à la construction du tuyau,

les variations météorologiques qui pourraient compromettre l'ascension des gaz.

5° On ne peut changer l'une des parties d'un appareil de chauffage sans s'assurer que les autres parties sont dans les conditions qui permettent à l'appareil modifié de fonctionner sans danger.

Modifications a apporter aux STÉRILISATEURS D'EAU A VAPEUR SOUS PRESSION

par MM. les Docteurs

G.-H. LEMOINE et R. GRISEL
Professeur au Val-de-Grâce — Médecin-major de 2e classe

L'organisation du service de distribution de l'eau stérilisée destinée aux troupes comporte l'emploi d'appareils dont certains organes sont constitués de telle sorte, qu'un vice de construction ou un accident survenant en cours de fonctionnement compromettrait absolument les résultats de la stérilisation, par suite du mélange à l'eau sortant de la chaudière de celle qui va y entrer. Il est donc nécessaire non seulement de vérifier le parfait état de construction des appareils au moment de leur mise en service, mais encore de procéder à des expertises périodiques destinées à contrôler leur fonctionnement régulier.

Tous ces appareils sont constitués, d'une façon générale, par des échangeurs et un caléfacteur, mais des deux éléments, le premier est de beaucoup le plus important, c'est aussi celui dont la construction a demandé le plus de soin.

On peut dire que les divers systèmes actuellement en usage ne diffèrent guère les uns des autres que par cette partie essentielle de l'appareil.

Tous comportent deux sortes de tubes destinés, l'un à l'amenée de l'eau brute vers le caléfacteur où elle est portée à 120°, l'autre

au départ de cette eau du caléfacteur jusqu'au robinet où vient la puiser le consommateur.

Ces deux tubes sont intimement collés l'un à l'autre afin de permettre d'une part, l'échauffement progressif de l'eau brute au voisinage de l'eau chaude qui part du caléfacteur, et d'autre part le refroidissement de cette dernière au contact de l'eau brute qui est froide.

Pour cela, les ingénieurs constructeurs de ces appareils ont imaginé des conduites de différentes formes sur le détail desquelles nous n'avons pas à entrer ici.

Qu'il nous suffise de dire qu'on a cherché à multiplier les contacts de l'eau froide et de l'eau chaude et à rendre les échanges de température entre les deux le plus facile possible, en donnant une longueur considérable aux conduites et en faisant passer l'eau sous un volume excessivement minime. C'est ainsi que dans certains de ces appareils la couche d'eau ne présente pas plus de 2 à 3 millimètres. De plus, la paroi qui les sépare doit être aussi mince que possible.

Or, par suite de ces exigences de la construction, il se peut qu'à un moment donné une communication s'établisse dans l'intérieur de l'échangeur entre l'eau d'amenée et l'eau de départ, sans qu'il soit possible de s'en apercevoir autrement que par l'analyse bactériologique de l'eau sortant de l'appareil.

Dans un grand établissement situé dans une ville où existent des ressources au point de vue de la pratique de ces analyses, la chose est facile, bien qu'encore le résultat ne puisse guère être connu avant 48 heures.

Dans une petite ville de province, l'eau peut être envoyée, il est vrai, à un laboratoire voisin, mais la réponse se fait encore plus attendre. De plus une analyse bactériologique de l'eau n'ayant guère de valeur que pour l'échantillon prélevé, celui-ci devrait être l'objet d'un emploi au moins journalier. Il est vrai que tous les appareils connus jusqu'ici sont, en général, robustes et exposent peu à d'aussi graves mécomptes. Mais enfin, si un procédé permettait à tout instant de vérifier l'étanchéïté des conduites des échangeurs, l'avantage qui en résulterait serait pour le consommateur une sécurité absolue.

Nous croyons avoir trouvé ce procédé dans l'emploi d'une substance colorante non toxique pour l'individu, et par conséquent

ne souillant pas l'appareil, ne pouvant d'autre part causer aucun dommage à celui-ci :

Il consiste à utiliser une matière colorante qu'on verse en amont du premier échangeur dans l'eau sortant du robinet d'alimentation de l'appareil. Moyennant un dispositif spécial, cette solution colorée doit rester isolée dans la conduite des échangeurs amenant l'eau du robinet au caléfacteur, si celle-ci est étanche; dans le cas de fissure, il s'établit une communication entre elle et la conduite voisine contenant l'eau stérilisée revenant du caléfacteur et cette dernière sort colorée.

Pour remplir cette indication, il fallait trouver un moyen d'arrêter la solution colorée, avant qu'elle ne gagnât la conduite de retour par la voie normale, et s'assurer d'autre part que cette solution remplissait bien l'autre partie de l'appareil.

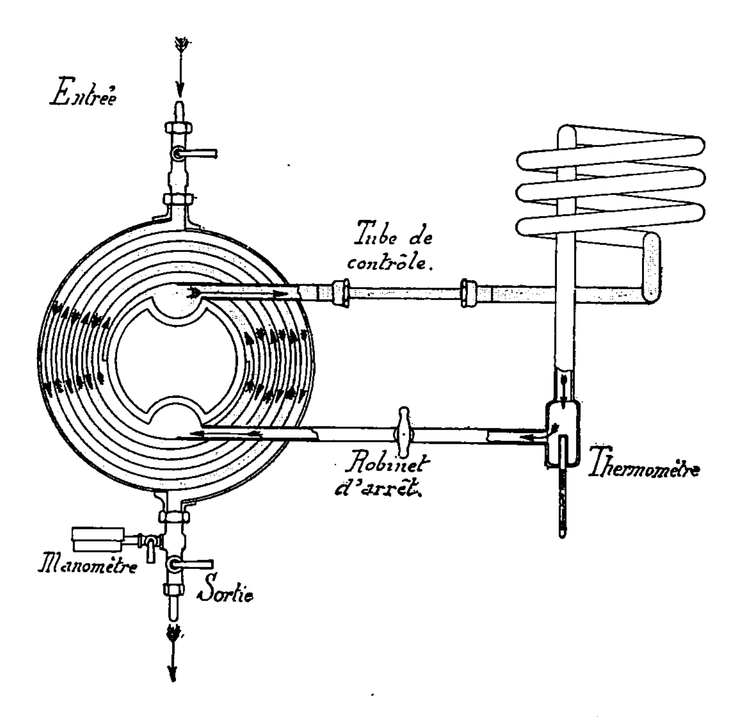
Grâce à l'obligeance de M. Marie, ingénieur, nous avons pu faire exécuter sur un appareil stérilisateur les modifications qui nous avaient paru devoir être apportées aux appareils pour réaliser les conditions indispensables à la réussite de ce mode d'expertise.

Ces modifications sont d'ailleurs d'une exécution facile et n'apportent aucun changement notable à la construction de l'appareil, comme on peut s'en rendre compte par l'examen de la figure ci-contre.

Soit A, l'échangeur et B, le caléfacteur. Sur le tube T, qui conduit l'eau brute, de l'échangeur dans le caléfacteur, on ménage une section de quelques centimètres de longueur constituée par un tube de verre de même diamètre que le tube métallique qu'il remplace et scellé à ses deux extrémités avec celui-ci (tube de contrôle). C'est à travers ce tube de verre que passera la solution colorée lorsqu'elle aura parcouru les échangeurs dans toute leur longueur. On sera donc assuré que ceux-ci sont remplis. Au même moment, grâce à un robinet placé sur l'autre branche de communication T' on pourra interrompre le courant de l'eau revenant du caléfacteur. Dans ces conditions, on comprend facilement que l'eau de retour ne pourra être colorée que s'il existe une fissure dans les échangeurs.

Sur un petit appareil au débit de 25 litres, nous avons pu contrôler ces données et nous assurer qu'une fissure excessivement minime sur un point quelconque des échangeurs provoque immédiatement la coloration de l'eau de sortie.

Pour procéder à cette expertise, nous nous sommes servis de la fluorescéine versée en très petite quantité, 0 gr,50 à peine, dans un entonnoir métallique se vissant très facilement sur la conduite d'amenée d'eau.



L'appareil, au moment du versement de la matière colorante, doit être en marche, c'est-à-dire être rempli complètement d'eau sous pression.

Cette modification ne portant en somme que sur deux tubes isolés peut être facilement réalisée, et à peu de frais. Elle semble devoir donner une sécurité suffisante puisqu'elle permet de déceler à volonté, et aussi souvent qu'on le désire, les plus petites avaries survenant dans les échangeurs des appareils stérilisateurs d'eau.

INFLUENCE DE L'ALIMENTATION EN CHINE

SUR L'INDIGÈNE ET SUR L'EUROPÉEN

par le Dr F. BRUNET
Médecin de la Marine

(*Suite et fin*[1]).

Influence de l'alimentation sur l'Européen

Si l'alimentation exerce une action considérable sur l'indigène en Chine, elle n'a pas moins d'effet sur l'Européen, comme nous allons le voir. Il est en réalité nécessaire à ce dernier de se plier aux usages locaux non seulement à cause de l'éloignement, mais encore à cause de l'impossibilité, vu l'étendue énorme du pays, de s'approvisionner autrement que sur place. Il faut utiliser ce qu'on trouve autour de soi et cette obligation est le moyen le plus pratique d'acclimatement si on sait concilier les besoins individuels avec les ressources de la région. C'est le meilleur et le plus commode à adopter, car il y a profit de toutes sortes à s'accommoder du genre de vie et d'alimentation des indigènes, lorsqu'on le peut, comme étant celui qu'à défaut de l'hygiène une expérience de plusieurs générations a consacré. Le milieu, la vie courante, l'observation de chaque jour font apparaître infailliblement les bénéfices ou les inconvénients de telle ou telle substance, car les plus ignorants en ressentent les effets et y apportent forcément attention. Par suite, les résultats acquis par une pratique séculaire ne sont pas négligeables ; ils représentent assez exactement le mode d'alimentation le mieux adapté aux conditions d'existence et il y a lieu d'en profiter. En revanche, il y a aussi certains produits qu'une longue accoutumance a rendu à peu près inoffensifs pour les indigènes et qui seraient nuisibles à un organisme insuffisamment acclimaté ou adapté aux influences locales par une sorte de lente mithridatisation. Il est donc utile pour l'Européen de connaître ce que lui offre le pays, ce qu'il peut emprunter aux indigènes, ce qu'il doit éviter et quelle influence peut avoir son régime sur sa santé par

1. Voir page 108.

suite des susceptibilités de sa race et des inconvénients du milieu. C'est ce que nous allons passer en revue.

L'étranger qui débarque en Chine est singulièrement favorisé par la diversité et l'abondance des produits qu'il peut consommer. Non seulement il trouve les animaux et végétaux auxquels il était habitué en Europe, mais il a de plus tous ceux de la zone tropicale. Précieuse ressource pour les estomacs qui ont besoin de ménagements et pour la facilité de l'existence, car les moyens abondent de soutenir l'appétit, de lutter contre les inconvénients du climat et de restaurer les forces par la variété des menus. Outre cet avantage, les produits sont en général de très bonne qualité et on se les procure facilement.

Ainsi le règne animal fournit une viande de boucherie excellente dont on peut user sans crainte. Il y a lieu toutefois de la consommer très cuite; jamais crue, à cause de la fréquence de divers parasites. Le bœuf transmet très facilement le tænia inerme, les cas de tœnia sont excessivement fréquents chez les soldats qui font griller trop rapidement les viandes, ou chez les personnes qui conservent le goût de la viande saignante. A plus forte raison faut-il prendre la même précaution pour la chair de porc qui abonde sur tous les marchés et qui est de beaucoup la plus usitée dans la cuisine chinoise. Ces animaux sont nourris d'une façon répugnante avec tous les détritus organiques même excrémentiels, et il est à peine besoin de dire qu'aucune surveillance n'est exercée au moment de l'abatage. Le gibier est très avantageux à cause de son bas prix et de sa saveur relevée, mais il faut avoir soin de le consommer frais parce qu'il se corrompt vite avec les chaleurs excessives de l'été, puis, parce qu'il est souvent forcé et mal saigné, les Chinois répugnant à l'abattre ou à verser le sang. Les muscles peuvent renfermer alors des toxines provenant de la fatigue et du surmenage de l'animal et le sang s'altère facilement.

La volaille et les oiseaux constituent une nourriture dont il n'y a rien à redouter. On tiendra compte seulement de ce que le gibier d'eau se nourrissant de poisson a souvent une chair huileuse, difficile à digérer et s'altère vite. Je ne sache pas qu'on ait été indisposé pour avoir mangé des œufs longtemps conservés, à la façon chinoise, mais je ne puis recommander de leur donner la préférence, comme les indigènes, à cause de l'odeur sulfureuse qu'ils dégagent. Les œufs frais sont de beaucoup préférables, si l'on veut éviter la pro-

duction dans l'intestin de gaz sulfhydrique qui est l'indice de fermentations à éviter, bien qu'à une certaine époque on ait tenu l'acide sulfhydrique pour un excellent antiseptique contre le bacille tuberculeux. Il est très fâcheux qu'on ne puisse trouver qu'exceptionnellement du lait de vache frais à cause de la répugnance des Chinois pour ce liquide. Nombreux sont les cas où il nous serait utile et même indispensable. Il y a lieu, pour l'Européen, de ne pas s'en priver et d'essayer de le remplacer si on ne peut former des animaux à se laisser traire. Le lait stérilisé, qui commence à arriver là-bas, se conserve suffisamment bien et doit être préféré au lait concentré trop sucré, trop chargé de farine et dont le goût écœure rapidement. Tous les médecins qui ont dû maintenir longtemps des malades au lait concentré savent le dégoût insurmontable qu'il amène au bout de peu de temps et l'impossibilité d'y remédier faute de pouvoir varier les modes d'administration de ce lait. Beaucoup de dysentériques sont morts de cela plutôt que de leur maladie.

Le beurre et la graisse arrivent conservés dans de bonnes conditions, il n'en est pas de même des fromages fermentés qui ont dû être stérilisés pour être mis en boîte et qui perdent leur véritable goût. Il vaut mieux y renoncer et adopter les fromages cuits qui se transportent facilement et que les Chinois ne connaissent pas ; on évitera ainsi des fermentations anormales qui peuvent être dangereuses. Quant aux poissons, l'Européen peut les manger en toute sécurité ; on ne vend pas d'espèces vénéneuses ; ils devront être extrêmement frais et pour en être sûr on fera bien de suivre la pratique chinoise de les acheter vivant encore. En effet, ils se décomposent très rapidement en été à cause du transport rudimentaire et on ne peut se fier à l'aspect puisque les marchands poussent l'astuce jusqu'à maquiller et peindre les ouïes. On évitera de manger les huîtres et les moules à l'époque du frai et toutes les fois qu'on ne sera pas certain de l'endroit où elles ont été pêchées. Comme ces mollusques ne sont pas cultivés dans des parcs, il arrive trop souvent qu'ils sont recueillis dans des marais sans écoulement, ou dans des cours d'eau infectés soit par des débris organiques, soit par des eaux corrompues. Toutes les fois qu'on ne sera pas absolument sûr de leur provenance, il sera au moins prudent, si on ne les rejette pas, de les faire bien cuire en changeant l'eau de cuisson, car on connaît des cas d'intoxication très graves.

Bien plus dangereux sont cependant les crabes d'eau douce et les

crevettes. Les Chinois ont un goût très vif pour les petits crabes qu'on pêche dans les rivières où le flux se fait sentir encore, c'est-à-dire dans l'eau un peu salée. Ces animaux vivent dans la vase des berges qu'ils nettoient en dévorant tous les immondices qui sont jetés à l'eau et surtout les charognes et cadavres que dépose le mouvement du flot. Les crevettes de rivière ont la même nourriture et le même habitat. Elles sont beaucoup plus grosses que celles que nous connaissons en France, elles atteignent le volume des écrevisses et prennent comme elles une belle couleur rouge qui les fait ressembler à la crevette de qualité supérieure appelée bouquet sur les marchés. Les indigènes en rafolent quoiqu'elles aient un goût assez fade et qu'elles soient un mets assez indigeste. Il ne semble pas qu'ils en aient ressenti de mauvais effets, mais il n'en n'en est pas de même pour les Européens dont les intestins sont plus sensibles aux toxines.

J'ai vu personnellement une douzaine de cas d'intoxication très graves par ces crevettes. Rien n'avertit au goût les personnes qui les consomment. Trois ou quatre heures après le repas, elles sont prises de malaises avec coliques, analogues à ceux de l'indigestion et de l'urticaire. Après la céphalée, les nausées, la face se congestionne et devient rouge, le ventre est douloureux, les articulations courbaturées, la peau brûlante, puis surviennent des vomissements incoërcibles et répétés et des évacuations fétides si fréquentes que le malade devient pâle, se refroidit, souffre de crampes, de coliques, de ténesme, et tombe dans l'abattement. À ce moment, la situation est angoissante, si on n'en démêle pas la cause ; les pupilles se dilatent, le pouls est petit, dépressible, il y a un peu de dyspnée, dans les moments d'acalmie le malade se tord sur son lit, il a les traits tirés, les yeux cernés, le nez pincé, claque des dents, fait des efforts de vomissements qui n'amènent qu'un peu de bile et l'épuisent, va à la selle à chaque instant, avec coliques très douloureuses et épreintes ; il semble qu'on assiste à une attaque de choléra foudroyant. En été, faute de commémoratifs, quand on sent le pouls faiblir, qu'on voit la tendance à la syncope et au refroidissement, la gorge se contracter, les urines suspendues, l'abattement et les crampes augmenter, on est sérieusement inquiet, d'autant plus que le malade se croit empoisonné ou pris de choléra. Heureusement, parfois, des rougeurs surviennent sur la peau, le ventre reste ballonné, les selles très fétides ne sont pas riziformes, et les premiers

soins améliorent rapidement la situation. Les boissons chaudes, les grogs, les grands bains chauds, les frictions excitantes remontent le malade, la peau redevient humide, le pouls se relève, l'eau chloroformée calme les vomissements, l'injection de morphine et les cataplasmes laudanisés espacent puis arrêtent les souffrances.

Après quelques heures de douleurs, l'état alarmant se dissipe peu à peu, le malade s'endort pour se réveiller brisé mais guéri ou simplement avec un peu d'embarras gastrique. Je n'ai vu aucun cas mortel; mais je dois dire que les soldats, les sous-officiers et les personnes qui m'ont fourni mes observations n'avaient mangé que quelques crevettes soit comme hors-d'œuvre, soit comme plat d'un repas qui en comprenait plusieurs autres. Je ne sais, étant donné l'allure inquiétante de l'intoxication et l'absence de données sur la nocivité de la toxine produite, ce qui serait arrivé si on avait mangé beaucoup de crevettes et si les malades n'avaient été promptement secourus. Ces faits, quoique connus de quelques Européens établis en Chine et signalés dans certains rapports de médecins de marine, doivent attirer l'attention à cause de leur fréquence relative et de leur gravité éventuelle.

La plupart des préparations sous lesquelles se consomment les viandes chinoises et en particulier la charcuterie indigène, méritent quelques réserves, pour être acceptées par l'Européen. On proscrira d'abord les viandes crues ou saignantes à cause des parasites, puis les chairs simplement séchées au soleil de quelques poissons que les Chinois se contentent d'ouvrir et d'exposer à l'air quelques jours, les charcuteries de porc et de viscères, comme les tripes, dont on connaît mal l'élaboration, enfin, les hachis dont les indigènes sont si friands et font un si grand usage. Ils sont généralement faits de viande de cochon, mais il y en a qui renferment des crevettes, du poisson, des abats de volailles ou d'animaux, suivant le goût qu'on recherche. Ils sont d'abord assez indigestes, car on les mélange à beaucoup de graisse, puis il arrive que les cuisiniers y mêlent, involontairement ou dans un but intéressé, toutes sortes de déchets de viande plus ou moins avancées, certains que le tout passera inaperçu à la faveur des épices qui masqueront le goût. La cuisson même complète, atténue à peine les toxines que peuvent renfermer ces redoutables mixtures et, la saveur n'avertissant pas, on peut être facilement empoisonné. Le cas est arrivé, en 1902, près de chez moi. Un pensionnat européen de Tchéfou, sérieuse-

ment dirigé, mais qui possédait un cuisinier chinois, laissa servir un pâté préparé dans la maison le jour même. Douze élèves en mangèrent au repas du soir. Dans la nuit, ils furent pris de diarrhée, de vomissements, de crampes, d'adynamie. Malgré la promptitude des soins, six jeunes gens, appartenant à de bonnes familles européennes, moururent dans les vingt-quatre heures, et les autres échappèrent à grand'peine. L'analyse des restes du pâté démontra qu'aucune substance toxique, autre que les ptomaïnes des viandes, ne pouvait avoir déterminé un accident si déplorable. Par mesure de prudence, il est préférable de renoncer aux hachis qu'on met dans les volailles et aux abats, sauf la cervelle très fraîche et le cœur s'il est bien débarrassé de sang et ne sert qu'à donner du bouillon. Les poumons souvent farcis de nodosités et de tubercules, les foies envahis par les douves ou les coccidiés, la rate trop facilement décomposable, les rognons mal lavés et vieux, n'offrent qu'un aliment inférieur et douteux, sinon mauvais. A plus forte raison, faut-il écarter les boudins, andouillettes, tripes, et préparations de ce genre, faites avec du sang ou des morceaux de viscères qui provoquent fréquemment des accidents de botulisme.

Il y a moins de circonspection à garder avec le règne végétal. Beaucoup de substances peuvent paraître d'un goût médiocre à l'Européen et d'une valeur nutritive douteuse : tels les bulbes de jacinthe, de lis, les rizômes de nénuphar, les graines de courges, etc., mais aucune n'est dangereuse. Par contre, l'abondance des mets qu'il fournit, l'avantage qu'il offre d'éviter une alimentation échauffante ou trop excitante, ses ressources nutritives, ne sont peut-être pas assez appréciées des Européens. Les bouillies ou les préparations diverses de céréales : orge, avoine, maïs, sarrazin, riz, sont excellentes, non seulement pour fournir les hydrates de carbone nécessaires à la ration d'entretien, et par les sels minéraux qu'elles renferment, mais aussi comme régulatrices des fonctions de l'intestin et comme calmantes de tous les troubles stomacaux imputables à une hyperexcitabilité nerveuse. Le riz fournit, d'autre part, une décoction qui, bien faite, est, non seulement nourrissante, mais très utile pour combattre les tendances à la diarrhée ou les diarrhées elles-mêmes. Les indigènes, faute de lait, l'emploient avec un grand profit, et on ne peut mieux faire que de les imiter à ce propos. La farine chinoise, provenant de blés durs, plus riches en matières zotées, renferme davantage aussi de gluten, de céréaline,

d'azote et de phosphore, parce qu'elle est moins complètement moulue que la nôtre et non séparée en farine première et farine seconde; elle est donc plus savoureuse et plus nutritive, quoique d'apparence moins blanche. L'Européen peut en faire d'excellent pain, ce qui est préférable aux galettes, aux crêpes ou aux gâteaux secs non levés dont se contente l'indigène. L'ergot et les maladies du froment étant très rares, il n'y a rien à craindre avec les farines. Elles fournissent, en outre, des pâtes sèches ou tendres, macaronis, semoules, gruau, nouilles, qu'on trouve partout et qu'on utilisera avec profit.

Tous les légumes et fruits du pays peuvent concourir à l'alimentation de l'Européen, tels que les produisent les indigènes; on peut les manger, soit avec les préparations locales, soit de la même façon qu'en Occident, avec un petit nombre de précautions.

Ainsi ceux qui se mangent crus : radis, cresson, salades, choux tendres, melons, concombres, doivent être lavés minutieusement à l'eau distillée avant d'être mis sur la table, surtout en été où le choléra et la fièvre typhoïde sont endémiques. Les maraîchers chinois font pousser leurs légumes par des arrosages répétés, avec des liquides chargés d'engrais humain, ou au moins avec de l'eau de rivière. On comprend tout le danger de pareilles pratiques en temps d'épidémie. Sur le marché même, on entretient la fraîcheur des herbes avec l'eau bourbeuse du fleuve qui charrie toutes les matières organiques de la ville, et elles reçoivent, en outre, les poussières provenant des maisons et des agglomérations voisines. Joignez à cela la saleté des marchands, des paniers, des porteurs et des cuisiniers, et vous aurez une idée approchée de tout ce que peuvent recueillir des feuilles de salade. Si on n'est pas certain que les légumes verts sont lavés feuille par feuille, ou un à un, à l'eau bouillie et par un domestique de confiance, il est d'une élémentaire propreté, à défaut de prudence, de ne les manger que cuits ou bouillis, et c'est dans la pratique le seul parti à prendre dès qu'arrive les fortes chaleurs. Même remarque pour les fruits, avec cette circonstance aggravante que les Chinois, très amateurs de primeur, vendent volontiers les fruits verts ou à peine mûrs, qu'ils les tripotent avec des doigts infects et qu'ils ne les brossent jamais pour les débarrasser de leurs poussières. Si pénible que cela paraisse dans une saison où on aime les substances rafraîchissantes, il faut se résigner à manger les fruits cuits ou soigneusement pelés après

lavage à l'eau distillée, sous peine de dérangement d'entrailles. Encore, certains fruits, tels que l'abricot, même lavés, donnent-ils très facilement la diarrhée.

Il n'y a pas à compter sur le personnel chinois, si bien dressé soit-il, pour prendre ces précautions, il ne comprend pas d'ailleurs la valeur de certains termes, tels qu'eau bouillie ou eau distillée, ou serviette et mains propres : il ne peut saisir l'importance de certaines précautions, il reste donc toujours une cause de contamination nouvelle et de sécurité trompeuse. Si on n'a pas un Européen sous la main pour ce service, il faut faire tout cuire ou procéder soi-même pour éviter les diarrhées, dysenterie et affections typhiques ou cholériformes, si communes en Chine.

Ces mesures d'hygiène prophylactique doivent faire attacher la plus sérieuse attention aux boissons et à la question de l'eau.

La meilleure boisson en Chine, à tous les points de vue, est le thé tel que le font les Chinois, c'est là une preuve des heureuses trouvailles que font parfois les populations indigènes ; elles ont découvert la solution la plus pratique et la plus avantageuse dans leurs conditions spéciales de milieu. Il n'y a qu'à les imiter, même dans la façon de préparer le thé ; c'est-à-dire très peu infusé avec de l'eau bouillie et dans des récipients qui ne servent qu'à cela.

Tel quel, c'est un liquide agréable au goût, très légèrement amer, tonique, très peu excitant, calmant la soif, facilitant la digestion, permettant les travaux intellectuels ou manuels et pouvant s'absorber sans crainte à n'importe quelle dose. Au point de vue hygiénique, c'est une boisson parfaite, mettant à l'abri de tous les dangers provenant de l'eau, des falsifications, des liquides fermentés et des compositions hétéroclites. On ne saurait trop recommander à l'Européen de se mettre au thé, en Chine, car il n'y a aucune contre-indication à cette boisson. Il sera bon de le prendre chaud et non sucré, à la façon du pays ; mais il n'y a pas d'inconvénient à le boire frais ou froid. On peut, de plus, en laisser le soin aux domestiques chinois qui le préparent mieux que nous. C'est la seule façon de se mettre à l'abri du danger permanent qu'offre l'eau en Extrême-Orient, pour l'Européen.

J'ai déjà indiqué les très nombreuses causes de souillure de ce liquide, soit qu'il provienne des pluies, des puits ou des rivières, à cause des habitudes invétérées de la population de le considérer

comme le réceptable de tous les débris qui peuvent être entraînés par le courant.

Les Chinois corrigent cet état de choses en n'employant pour tous les usages, même le lavage, que l'eau bouillie, d'où l'industrie florissante des marchands d'eau chaude que j'ai exposée. L'Européen devra, plus strictement encore, se conformer à cet usage. Le procédé qui consiste à laisser reposer l'eau au frais et à l'obscurité dans des jarres en grès, à l'aluner et à la faire bouillir dans des vases spécialement réservés à cet usage et en étain, est excellent. C'est aussi le plus pratique à suivre, puisque tout le monde y est habitué et qu'il met à l'abri des écarts des domestiques ignorants ou pressés. Mais ce moyen très satisfaisant, au point de vue de l'hygiène, pour les maisons et les personnes sédentaires et en petit nombre, n'est plus commode pour les grandes agglomérations. Je ne puis accorder confiance ni aux sources même surveillées qui peuvent s'infecter par hasard, ni aux puits même étanches, à cause des contaminations de la nappe d'eau souterraine, ni aux citernes, même bien cimentées, à cause des poussières entraînées par l'eau des toits ; elles ne peuvent servir que comme moyen de se procurer de l'eau, mais elles ne dispensent, en aucune façon, de lui faire subir ensuite l'ébullition qui, seule, la rendra inoffensive. Si on doit assurer la consommation de nombreuses personnes, il faut recourir aux appareils distillatoires. Le corps expéditionnaire de Chine s'est très heureusement trouvé des appareils distillatoires, établis par la marine à Tong-Kou, Tien-Sin et Pékin, où, malgré l'eau détestable, on a évité la fièvre typhoïde qui a si durement éprouvé les armées étrangères. La stérilisation de l'eau, sous pression ou par chauffage ou par les deux moyens combinés, me semble une méthode moins recommandable, car, outre que les appareils de ce genre sont assez délicats à manier, qu'il peut se glisser facilement des causes d'erreur (en diminuant la pression, par exemple, ou en n'atteignant pas la température voulue à l'intérieur de la masse d'eau), qu'il y a fréquemment des occasions de contamination par les tuyautages ou les réservoirs de service à la sortie, l'eau ainsi stérilisée, c'est-à-dire privée de germes, n'en renferme pas moins encore les toxines ou les substances toxiques ou les produits solubles et odorants qui s'y trouvaient dilués. Une eau peut être stérile au point de vue microbien et avoir mauvais goût ou conserver en dissolution des sels ou des liquides organiques nocifs. Il

me paraît donc plus prudent de recourir toujours à la distillation. S'il s'agit de l'eau à faire boire aux troupes ou à des groupes d'individus en marche, se déplaçant fréquemment, on emploie encore l'ébullition. C'est le seul moyen d'être tranquille, à moins qu'on ait un personnel européen de confiance pour entretenir des filtres. Tous les filtres sont alors bons, pourvu qu'on les surveille attentivement et qu'on les nettoie fréquemment, les moins bons sont les plus fragiles qui exposent, par suite d'une félure, à une sécurité trompeuse.

Non seulement l'Européen doit recourir à l'eau distillée ou à l'eau bouillie pour sa boisson habituelle, mais il doit l'exiger pour tous les liquides qu'il est exposé à boire. En été, rien n'est plus dangereux, par exemple, que les limonades chinoises préparées pour les Européens (car les indigènes n'en boivent pas) avec une eau quelconque : de sorte qu'elles deviennent rapidement, par suite du sucre et de l'acide tartrique qu'elles renferment de redoutables bouillons de culture où bacilles d'Eberth et bacilles virgules prospèrent à foison. Les premiers cas de choléra, suivis de mort, chez les soldats français, lors de la petite épidémie de 1902, à Tien-Sin, se produisirent chez plusieurs hommes qui avaient bu quelques flacons de limonade dans leur après-midi chez des marchands chinois. Dans la nuit, ils furent pris de vomissements et de diarrhée avec selles caractéristiques. Malgré la promptitude des soins, ils furent emportés en 24 heures. Si on craint que l'eau distillée soit difficile à digérer pour un estomac fatigué comme il arrive souvent en Extrême-Orient, on laissera l'eau s'aérer dans les réservoirs où elle se refroidit, mais j'avoue n'avoir jamais constaté, ni entendu dire qu'on ait constaté le moindre trouble d'estomac dû à cette raison.

Il est à peine besoin de dire, après ce que nous savons de l'eau, combien on doit être circonspect dans l'emploi de la glace. Les Chinois construisent merveilleusement des glacières l'hiver, où ils conservent des quantités énormes de glace prises dans les marais, les mares ou les rivières les plus voisines. L'été, ils vendent cette glace en la transportant enveloppée de hardes d'une malpropreté innommable. Cela n'empêche pas beaucoup de personnes d'en mettre des morceaux dans leur verre, sans se douter que, seuls les froids dépassant 40°, agissent sur le monde microbien. C'est vouloir contracter, à coup sûr, quelque infection intestinale. Aussi, une

sage précaution est-elle de mélanger toujours la provision de glace avec du sel et de la sciure, afin d'obliger à ne s'en servir que pour rafraîchir les récipients et leur contenu. Il sera d'ailleurs toujours bon d'user modérément des boissons glacées qui portent à boire plus que de raison, car on en vient à chercher, non à se désaltérer, mais à se refroidir.

A défaut du thé comme boisson exclusive, l'Européen peut user du vin, de la bière ou des boissons de ménage. Le vin se conserve mal en tonneaux; il doit être en bouteilles. On le coupera d'eau distillée pour le boire à table; car pour lui permettre de supporter le voyage, il a généralement été alcoolisé, au départ d'Europe, au moins jusqu'à 12 degrés. La bière est également très alcoolisée pour se conserver quand elle est expédiée d'Europe. Quand elle vient de Chine ou du Japon, elle n'est pas toujours exempte de matières nocives et les industriels peu scrupuleux, étant sûrs de l'impunité, ajoutent souvent de la strychnine pour augmenter l'amertume, de la décoction de buis pour relever le goût, de l'orge avariée par économie, ou de l'acide salicylique pour faciliter la conservation.

Le cidre et le poiré peuvent être faits sur place; mais ils sont intransportables, d'où une consommation infime.

Mais l'Européen se gardera par-dessus tout de l'alcool indigène et des liqueurs alcooliques qu'il trouve sur place. L'eau-de-vie chinoise, grossièrement obtenue du riz ou de divers grains fermentés, est un liquide fortement coloré (couleur porto), d'odeur empyreumatique, de goût très spécial, appelé choum-choum. A cause de son bas prix, de sa saveur peu alcoolique, de l'appellation de vin de riz qu'on lui donne fréquemment, j'ai vu des soldats européens en boire facilement et sans méfiance. Tout à coup, après des signes de légère ébriété très courte, ils tombaient lourdement comme une masse, ivres-morts. Plus rarement on voyait survenir une sorte d'excitation sombre, avec délire de la persécution et tendance au meurtre. Le sommeil comateux qui suivait était entrecoupé de cauchemars avec hallucinations terrifiantes et suivi au réveil d'une céphalée opiniâtre avec hébétude, abattement considérable et embarras gastrique. Cet alcool est donc très dangereux, par le fait qu'il s'absorbe sans qu'on se rende compte de son degré et par les effets hypertoxiques qu'il produit brusquement chez les Occidentaux.

Je n'ai pu savoir s'il agissait de la même façon sur les Chinois, qui n'en prennent que fort peu en mangeant et ne connaissent pas l'ébriété, mais les Japonais qui ont tendance à imiter en tout les Européens présentent, lorsqu'ils ont bu du choum-choum, une excitation agressive, querelleuse et vindicative, allant jusqu'à la rixe à main armée. Il n'y a donc aucun avantage pour l'Européen à employer l'alcool indigène, puisque absorbé en petite quantité il a mauvais goût et est de mauvaise qualité; bu trop largement il intoxique dangereusement les centres nerveux.

Mais on ne se trouve pas mieux d'user d'alcool étranger ou de liqueurs alcooliques dites de marque importées en Chine. Pris sans modération, ils sont encore plus malfaisants qu'en Occident, à cause des dangers du climat exposant davantage à la congestion : l'hiver, où on atteint — 25°; l'été, à l'insolation ou au coup de chaleur quand le thermomètre monte à + 40° ; en petite quantité, ils sont extrêmement inférieurs à leurs similaires d'Europe. Cela s'explique. A cause du voyage, d'abord, beaucoup de maisons réputées ont une fabrication spéciale pour l'exportation lointaine; à cause du prix de transport, les Américains ont un bénéfice plus grand et peuvent inonder le marché avec des mixtures innommables qu'ils décorent d'un nom pompeux; à cause de l'absence de surveillance des marques et des contrefaçons enfin; les imitations de marques connues, si grossières soient-elles, sont assurées de réussir et de s'écouler, grâce à leur bas prix. C'est ainsi qu'on voit vendre de la fine champagne Martel, fabriquée à San Francisco, au prix de 75 centimes le litre!

L'Européen qui consomme des produits de ce genre est doublement intoxiqué par la qualité de l'alcool d'abord, puis par les ingrédients chimiques destinés à masquer le mauvais goût et à donner le bouquet désiré. Or, si l'alcoolisme est une source de désordres et de maladies dans nos pays, combien doit-il être davantage à craindre en Extrême-Orient où il vient aggraver les difficultés de l'existence et les dangers du climat!

Les accessoires de l'alimentation méritent aussi quelque attention de l'Européen à cause de leur influence. On se trouvera bien d'adopter l'habitude chinoise de la cuisson complète des viandes, des légumes et des fruits, et de les manger chauds, ce qui facilite leur digestion. Les assaisonnements indigènes seront réduits au strict nécessaire à cause de leur violence excessive pour nos

estomacs moins robustes que ceux des Chinois. S'il n'y a rien à dire de la vaisselle de table, habituellement en porcelaine justement réputée, on fera sagement de vérifier les plats et les vases en étain, très répandus, afin de s'assurer que la proportion de 10 p. 100 de plomb n'est pas dépassée, et on s'assurera de la propreté des cuivres des cuisines fréquemment. Quant à l'habitude de la sieste, souvent adoptée dans les pays chauds, c'est une question individuelle dépendant de l'heure du lever, des travaux accomplis dans la matinée, du loisir, du besoin de repos pour digérer, des occupations de la soirée, des nécessités locales, ce qui ne permet pas de se prononcer en général. La seule affirmation qu'on puisse avancer, c'est que les personnes jeunes et vigoureuses, ne se livrant pas à des travaux de force, peuvent très bien s'en passer et qu'il est bon pour elles de ne pas la prolonger au delà de deux heures. Une pratique détestable c'est d'imiter les Chinois qui fument l'opium après le repas. Notre sensibilité et nos réactions nerveuses, plus vives, ne nous permettent pas de rester longtemps à des doses faibles ou moyennes. Nous recherchons vite non plus une légère stimulation, mais un plaisir, et pour en maintenir l'intensité il faut accroître les doses au fur et à mesure de l'accoutumance. L'habitude devient besoin, le besoin passion, sans qu'on s'en aperçoive, et l'intoxication chronique s'établit avec ses terribles conséquences. Je les ai exposées l'an dernier[1], avec assez de détails pour qu'il me soit permis de ne pas insister davantage sur la nécessité d'éviter, à tout prix, cet usage plein de périls personnels, familiaux et sociaux.

Ce n'est pas assez de considérer l'Européen à l'état isolé, il faut encore examiner l'influence de l'alimentation locale dans ses résultats indirects sur le développement, sur la race, sur les collectivités, sur les maladies, et à longue distance après plusieurs années.

L'enfant, nouveau-né d'Européens, se trouve dans des conditions défavorables en Chine, au point de vue alimentaire. Il faut que sa mère le nourrisse ou lui donne une nourrice dont on ne sera jamais sûr et qui aura toujours à allaiter son enfant, à moins qu'il ne soit mort. Si par hasard l'enfant a une tare héréditaire empêchant en

1. Une avarie d'Extrême-Orient, la fumerie d'opium, nécessité de l'éviter et possibilité de la guérir (*Bulletin médical*). La mort des fumeurs d'opium (*Bulletin médical*).

conscience de le faire allaiter par une étrangère, ou si on n'a pas sous la main de nourrice convenable, on en est réduit au lait de conserve, qui est une nourriture détestable.

Faute de lait frais d'animal, le premier âge d'un enfant, susceptible de contracter des affections intestinales, sera toujours entouré de difficultés.

Avec les fortes chaleurs de l'été il faut veiller encore plus scrupuleusement à son alimentation, qui devient une question de vie ou de mort, étant donnée la gravité des entérites dans ces régions. Aussi sera-t-il avantageux de sevrer l'enfant le plus tôt possible, en l'habituant aux œufs et aux bouillies. Pendant les premières années, il faudra exclure soigneusement de ses repas toutes les crudités, tous les légumes mangés verts et les fruits crus qui provoquent si facilement la diarrhée. On l'empêchera de prendre de la glace et on l'accoutumera à ne boire que du thé chaud. Il faudra renoncer aussi à la viande crue et aux jus de viande à cause des parasites. En revanche, on pourra facilement lui faire préparer des décoctions et des bouillies de céréales ou de farines diverses qui faciliteront sa croissance par leur richesse en phosphore et en sels de chaux. Les adolescents et les jeunes gens auront des menus très surveillés à cause des intoxications alimentaires auxquelles ils sont plus sensibles qu'à un autre âge, et on s'assurera des boissons à cause de la fièvre typhoïde et du choléra.

L'adulte, s'il veut ménager son tube digestif, devra non seulement avoir un régime alimentaire régulier, éviter les substances qui peuvent être contaminées, mais encore ne pas faire abus de certains excitants agréables, comme les apéritifs.

Beaucoup d'Européens, scrupuleux d'ailleurs sur les plats qu'on leur sert, absorbent d'immenses verres de boissons glacées avant ou après les repas et s'étonnent d'avoir l'estomac fatigué ou de la diarrhée. « Et cependant, disent-ils, je ne fais pas d'écart de régime. » Ils ne comprennent pas que leurs sécrétions gastriques indéfiniment diluées soient sans action au moment de la digestion. D'autres ingurgitent à toute heure et à toute dose des apéritifs, toniques, digestifs, stomachiques divers qui sont des solutions alcooliques de substances amères ou aromatiques toujours irritantes pour la muqueuse stomacale quand elles ne sont pas de véritables poisons. On en voit qui préparent l'absinthe avec de l'eau de Vichy, se figurant ainsi suivre une hygiène très sévère et habilement comprise.

Tous ces breuvages qui déjà en Europe détraquent le cerveau, ruinent la santé, délabrent les voies digestives, en Extrême-Orient préparent de plus un terrain favorable aux germes des infections et des épidémies. Une statistique bien renseignée démontrerait peut-être que la moitié au moins des maladies contractées dans ces pays lointains ont été grandement facilitées soit par des habitudes d'intempérance, soit par des alcools inutiles qui ont fatigué le foie, organe de défense par excellence de l'organisme, et surmené le système nerveux par des excitations toxiques.

En hiver, l'usage des alcools est des plus dangereux, surtout de l'alcool indigène, qui surprend brusquement dans ses effets et expose ainsi davantage aux congestions. Le vieillard, qui a besoin de ménager ses voies digestives, se trouvera bien des bouillies, des crèmes et des farines de légumineuses, comme en préparent les Chinois; il n'y a qu'une contre-indication, c'est la tendance à la gravelle qui devra faire user modérément des végétaux riches en oxalate et en sels de chaux.

Les femmes n'ont pas de régime spécial à suivre à cause de leur sexe, tout au plus faudra-t-il veiller à la nourriture des nourrices pour écarter moules, crustacés, crudités, charcuteries, etc.,qui pourraient altérer la qualité de leur lait qu'il est impossible de remplacer.

L'Européen malade pourra facilement conformer son régime à ses besoins particuliers à cause de la richesse des productions du pays mais avec quelques précautions. Ainsi, il n'y a pas lieu de tenter une cure de raisins comme en Europe; les effets laxatifs qu'elle provoque en août et septembre qui sont les mois les plus pénibles à supporter à cause des chaleurs, des pluies et des épidémies fréquentes, risqueraient de favoriser des diarrhées, des dysenteries ou le choléra. Les arthritiques, les graveleux, les goutteux, seront sobres de rhubarbe et des végétaux, comme elle, riches en acide oxalique. Les dyspeptqiues éviteront les sauces épicées et compliquées chères aux cuisiniers chinois, les substances qui ne seraient pas fraîches, et s'ingénieront à remplacer le lait. Il sera facile, dans la constipation, de se rapprocher du régime végétarien,et dans les états diarrhéiques, si fréquents en Extrême-Orient, de faire emploi quotidien d'eau de riz ou de riz. Certaines maladies, comme l'appendicite ou le diabète, sont extrêmement rares chez les indigènes ainsi que le cancer; en revanche certaines maladies

comme le béribéri, les affectent presque exclusivement. Beaucoup d'auteurs ont émis des hypothèses qui font jouer à ce sujet un rôle très important à l'alimentation surtout dans la question du béribéri où l'insuffisance de la ration, des graisses, la mauvaise qualité du riz ou sa décortication, ont été tour à tour incriminés.

De la masse des faits cités, rien n'a encore surnagé qui permette de se faire une opinion ferme et cette question comme celle des petites épidémies d'intoxication a encore besoin de beaucoup d'observation et d'expériences. Les maladies anémiantes avec intégrité de l'estomac peuvent être efficacement combattues, mais les affections nerveuses et spécialement la neurasthénie s'assombrissent et s'aggravent vite quel que soit le régime. Les affections aiguës ou fébriles suivies de convalescence difficile n'ont pas grande ressource à attendre de l'alimentation, si sagement conduite soit-elle; rien ne remplace pour elles le rapatriement ou le changement d'air au Japon ou en Sibérie, en pays frais.

Les agglomérations européennes importantes, groupes de commerçants, casernes, écoles, orphelinats, hôpitaux, institutions, missions, ont avantage pour assurer plus commodément les prescriptions hygiéniques à avoir des fournisseurs attitrés et surveillés, ou à faire elles-mêmes un certain nombre de besognes, telles que l'abattage des animaux, la boucherie, la charcuterie, la boulangerie, la pâtisserie qui leur assureront une tranquillité relative. Je ne crois pas qu'elles puissent s'appliquer le régime en grande partie végétarien du Chinois; quoique suffisant et fournissant l'énergie physique nécessaire pour tous les travaux, notre race n'y est pas adaptée et n'y trouverait pas les éléments qu'elle est habituée à emprunter de longue date à la ration alimentaire mixte.

Certaines classes sociales sont plus tenues que d'autres à quelques précautions. Les soldats et les marins ne doivent pas négliger de se renseigner sur les produits alimentaires qu'ils achètent, de tenir compte des habitudes locales, d'éviter toute imprudence à propos de la cuisson des viandes, des légumes verts et de l'eau de boisson. Il serait à désirer que le médecin fût plus souvent consulté par la commission des ordinaires, qu'il en fît même partie, de façon à n'avoir pas seulement à se prononcer sur la nocivité ou l'innocuité des produits alimentaires, mais sur le choix même de ces produits qu'on laisse à l'appréciation de sous-officiers, de caporaux ou de commis, dont la moindre préoccupation est celle de l'hygiène. On dimi-

nuerait ainsi considérablement les cas de botulisme ou d'embarras gastrique simple qui ne figurent guère plus actuellement que sur les statistiques des casernes et des navires.

Il sera plus commode aux Européens qui ont une situation sédentaire et peuvent régler eux-mêmes leur régime, colons, commerçants, industriels, fonctionnaires, missionnaires, d'éviter des intoxications ou des dyspepsies ; mais il faudra pour cela contrôler et former le personnel chinois de la cuisine dans ses différents offices, depuis la confection du pain jusqu'à l'achat des provisions de bouche, et ne pas lui confier aveuglément le soin de nourrir la maisonnée à son goût. C'est un fait trop fréquent que les maîtres du logis s'assurent par eux-mêmes de la correction des attelages, du bon entretien des chevaux, de l'heureuse disposition des fleurs dans le salon ou sur la table, du battage des tapis, de la propreté de l'argenterie, de la tenue du personnel, et abandonnent par contre à des boys ignorants, paresseux et cupides, le choix des substances qui les nourriront et les préparations culinaires d'où dépendent le fonctionnement régulier des voies digestives et de la santé. Cette tendance, déjà fâcheuse en Europe, devient une négligence dont les conséquences peuvent être graves en Extrême-Orient où les indigènes ne connaissent pas nos besoins et n'ont pas la moindre notion de propreté corporelle, mais en revanche ne dédaignent aucun profit.

L'acclimatement dépend pour une bonne part de la façon dont les Européens en Chine arrangent leur alimentation, surtout au début. Ceux qui n'y prennent pas garde sont très fréquemment atteints dans les premières semaines qui suivent leur arrivée de troubles diarrhéiques ou dysentériques fort longs à amender et qu'on met sur le compte des premières fatigues et de l'acclimatement. Rien n'est moins exact ; et la preuve c'est que le régime seul au bout d'un certain temps les guérit s'il est suivi sans écarts et avec persévérance. C'est lui qui permet de résister pendant les chaleurs aux épidémies qui reviennent annuellement à cette époque en écartant certains modes d'infection et en renforçant l'état général. C'est lui qui offre les ressources nécessaires en cas d'efforts, de fatigues exagérées, d'intempéries excessives qui se présentent brusquement et prennent souvent au dépourvu les prévisions les mieux établies. C'est lui, enfin, qui renouvelant les humeurs, les tissus et les organes, facilite ou entrave l'assimilation d'où dépendent les échanges cellulaires normaux ou les maladies par excès ou ralentis-

sement de la nutrition, et l'on sait quelle influence prépondérante elles exercent sur la longévité, les confins de la maladie et la pathologie.

On peut affirmer que l'Européen qui se donne la peine d'observer une alimentation rationnelle et hygiénique et d'éviter les excès de boisson, a, par ce simple fait, diminué de moitié ses risques de morbidité et fait le pas décisif sur la voie de l'acclimatement pour lui-même et pour sa race. On voit en effet la santé des Occidentaux se maintenir en Chine aussi bien qu'en Europe. Elle n'exige pas, comme beaucoup de nos colonies, le rapatriement au bout d'un séjour plus ou moins long pour se refaire. Nombreux sont ceux qui s'y sont installés sans esprit de retour et qui s'en trouvent très bien. Les forces physiques comme l'intelligence, la volonté, les facultés psychiques, n'ont pas à redouter d'affaiblissement lent ou d'éclipse comme il arrive dans les pays tropicaux. La résistance de l'organisme à toutes les causes de déchéance s'y maintient intacte. C'est dans toute l'acception du terme un pays de peuplement. La natalité des races occidentales ne le cède en rien à celle des indigènes extrêmement prolifiques.

Les familles purement européennes ou métissées sont remarquablement fécondes, les enfants sont d'une belle venue, se développent normalement, leur croissance se fait même avec une certaine avance sur nos pays au moins pour la charpente osseuse et la nubilité des filles. On n'y voit pas les pauvres êtres athrepsiques ou rachitiques, anémiés ou bouffis d'une graisse pâle et flasque qu'on souffre de rencontrer si fréquemment à Saïgon et dont la seule chance de salut est un prompt rapatriement.

Au contraire, beaucoup d'Européens vivent très vieux en Chine et s'y portent parfaitement malgré une vie active et non sans soucis. Aucune des aptitudes particulières de notre race ne périclite, au contraire. Il semble plutôt qu'à ses qualités propres elle joigne très rapidement les dispositions, les goûts, les tendances caractéristiques de l'esprit et de la civilisation des Chinois.

Sans parler de certains missionnaires, fortement trempés cependant, qui après de longues années d'exercice de leur ministère deviennent, suivant l'expression de l'un d'eux, « plus confucéens que Confucius lui-même », c'est un fait curieux mais universellement reconnu des vieux colons, que la grande puissance d'assimilation de la vie chinoise sur les étrangers qui l'adoptent insensiblement d'eux-mêmes. Nul pays n'a une emprise aussi forte sur

ceux qui viennent l'habiter; il les transforme sans qu'ils s'en aperçoivent, il les imprègne complètement, il arrive à les absorber corps et âme dans leur mentalité comme dans leurs usages, leur tenue, leurs habitudes corporelles et sociales.

Tous les observateurs en ont été frappés dès qu'ils sont restés assez longtemps dans le pays pour pénétrer suffisamment son caractère et pour lier intimement connaissance avec les Européens qui en ont fait leur seconde patrie. On les entend, parfois avec une stupéfaction qu'ils ne s'expliquent plus, tenir des propos, émettre des idées, faire des raisonnements absolument calqués sur ceux des mandarins les plus chinoisants. Cette modification est si commune qu'elle a entraîné jusqu'ici tous les obstacles les mieux dressés pour l'empêcher. Le Jésuite, dont la règle sévère obtient l'obéissance passive, dont le cerveau a reçu l'empreinte ineffaçable de dix années de postulat, noviciat et profession, dont l'apostolat même est retenu jusqu'à 35 ans dans les exigences de la vie conventuelle afin d'être suffisamment inébranlable avant d'être livré à lui-même, n'y résiste pas toujours et devient Chinois de pensées et de fait dans son ministère.

Le musulman, dont le coran a tellement enveloppé le genre de vie qu'il reste impénétrable à tous les usages différents, qu'il demeure imperméable aux diverses civilisations au milieu desquelles il vit en Algérie, en Egypte, en Amérique, en Océanie ou dans l'Inde, qui garde son individualité dans toutes les situations et dans toutes les sociétés, n'a pas tenu au contact de la Chine. Les 30 millions de musulmans chinois des provinces du Sud (Yunnam, Ze-tchouen, etc.) sont aussi bons Chinois dans toutes leurs habitudes que n'importe quel bonze admiré pour son respect strict des traditions. La Chine seule jusqu'ici a pu digérer l'islamisme.

Ce n'est pas ici le lieu de rechercher si c'est là un bien ou un mal et quelles sont les causes qui amènent ce résultat, mais les premiers pas sur la pente insensible qui y conduit et ensuite l'évolution qui poursuit sûrement le mouvement commencé, ont peut-être pour facteur important la nutrition très rapprochée de celle des autochtones, qui semble adéquate au milieu, au pays, et qui modifie uniformément tous ses habitants. S'il en était ainsi, il faudrait constater qu'il n'y a pas de meilleur exemple, actuellement connu dans le monde, de l'influence de l'alimentation sur l'acclimatement progressif de l'individu et définitif de la race.

LA FORMALDÉHYDE ATMOSPHÉRIQUE

par M. H. HENRIET

Chef de laboratoire à l'Observatoire municipal de Montsouris.

Dans le précédent numéro de la *Revue d'hygiène*, M. Trillat a publié une très intéressante étude sur la « Présence normale de la formaldélyde dans les fumées ».

Au cours de ce travail, l'auteur arrivant à parler incidemment de la formaldéhyde atmosphérique, s'exprime ainsi :

« Après avoir démontré, par les expériences précédentes, que « l'aldéhyde formique se produisait au cours de la combustion, il « s'agissait de prouver expérimentalement qu'on pouvait la déceler « et l'évaluer dans l'atmosphère ambiante d'une ville. »

Puis, après avoir exposé la méthode avec laquelle il décèle et dose la formaldéhyde dans l'air, M. Trillat ajoute :

« La preuve de la présence de l'aldéhyde formique dans l'atmos- « phère de Paris, ressort *aussi* des travaux faits, à un autre point « de vue, par MM. Albert-Lévy et Henriet au laboratoire de Mont- « souris. »

Cette rédaction pourrait faire penser que les travaux de l'observatoire de Montsouris ont été exécutés soit à la même époque que ceux de M. Trillat, soit même ultérieurement et que la découverte de la présence de la formaldéhyde dans l'air est une conséquence de ses recherches.

Or, il n'en est pas ainsi et la présence de la formaldéhyde dans l'air a été annoncée pour la première fois dans une note que j'ai publiée aux comptes rendus de l'Académie des Sciences, le 25 janvier 1904.

Cette note est le résultat de plusieurs années de longues et pénibles recherches au cours desquelles je suis parvenu à déceler et caractériser complètement, un corps dont on ignorait encore la présence dans l'atmosphère : la formaldéhyde.

D'ailleurs, M. Trillat a reconnu lui-même que les travaux de l'observatoire de Montsouris avaient provoqué les siens, car le 20 juin 1904, il annonçait à l'Académie des Sciences qu'il avait reconnu la formation de la formaldéhyde dans les divers produits de la combustion et s'exprimait en ces termes :

« J'ai cherché à établir si la formation de la formaldéhyde, « dont la présence a été signalée déjà dans la combustion incom- « plète de quelques corps, était un phénomène d'ordre général « se produisant dans les combustions courantes.

« L'intérêt de ces recherches réside en ce que cette formation « normale de l'aldéhyde formique dans les fumées pourrait être « une des causes de la présence de ce corps dans l'atmosphère « et viendrait confirmer les intéressantes expériences faites au « laboratoire de Montsouris par MM. Albert-Lévy et Henriet. »

C'est donc à la suite des ces expériences que M. Trillat a recherché les origines de la formaldéhyde atmosphérique parmi les produits de la combustion et ses essais sur l'air de Paris ne peuvent être considérés que comme une confirmation de mes travaux antérieurs.

En second lieu, M. Trillat signale certaines expériences dont les résultats me paraissent très contestables. Ainsi, il prétend avoir dosé dans l'air, la proportion de formaldéhyde libre. A cet effet, il fait passer l'air filtré dans une série de flacons laveurs et se base sur ce que « si on fait passer un courant d'air saturé de vapeurs « d'aldéhyde formique à travers une série de flacons barboteurs en « nombre suffisant et contenant simplement de l'eau, celle-ci arrête « la totalité de l'aldéhyde pourvu que le barbotage soit lent ». (180 litres à l'heure !)

Or, si l'air saturé de formaldéhyde en abandonne une grande partie à l'eau qu'on lui fait traverser, il n'en est plus de même quand cet air ne contient que des proportions très faibles d'aldéhyde. Dans ce cas, la dissolution est incomplète. Si en effet, on fait passer indéfiniment de l'air atmosphérique dans de l'eau, on constate que cette eau ne retient qu'une quantité extrêmement faible d'aldéhyde qui n'augmente pas proportionnellement à la durée du passage de l'air. L'expérience suivante le montre très nettement : on place dans un barboteur simple, 50^{cm^3} d'une solution d'aldéhyde formique à $\frac{1}{100.000}$; à la suite, un barboteur de M. A. Gautier contenant du Nessler et, entre les deux, une bourre de coton, afin de retenir les particules de liquide qui pourraient être entraînées. Si on réunit les deux extrémités du système à une pompe à eau aspirante et foulante, de façon à faire circuler toujours le même volume d'air, on constate qu'après 24 heures — le courant gazeux pas-

sant seulement à la vitesse de 30 litres à l'heure — (le sixième de la vitesse indiquée par M. Trillat), le Nessler contient du mercure réduit. Donc, l'air passant dans une solution même extrêmement diluée de formaldéhyde, l'appauvrit constamment. D'ailleurs, un barboteur à eau placé à la suite de celui qui renferme la solution à $\frac{1}{100.000}$ contient déjà des traces de formaldéhyde après le passage de 30 litres d'air, traces qui n'augmentent pas sensiblement si on prolonge l'expérience, la dissolution ne s'effectuant plus. L'air entraîne donc l'aldéhyde, mais l'eau ne la retient pas.

Il suit de là qu'il ne faut pas songer à retenir la formaldéhyde mélangée à un grand volume d'air par simple dissolution dans l'eau. Il est donc très probable que les nombres obtenus par M. Trillat sont plutôt relatifs à des composés de la formaldéhyde plus condensables, qu'à l'aldéhyde libre elle-même.

Enfin, dans ses essais sur divers combustibles, M. Trillat dit se mettre à l'abri de toute trace éventuelle de formaldéhyde entraînée, en faisant passer l'air destiné à la combustion dans une « solution chaude de lessive de soude » et il ajoute : « On s'est assuré, par des expériences faites à part, que cette méthode de destruction de traces d'aldéhyde formique fortuitement entraînées, donnait toute sécurité. »

J'ignore comment M. Trillat a pu s'assurer de ce fait, mais ce qui est certain, c'est que l'air passant dans une *solution déjà effectuée* de formaldéhyde au $\frac{1}{100.000}$ et contenant de la soude à 100 gr. par litre, entraîne, dès qu'on la chauffe, une proportion considérable d'aldéhyde. D'ailleurs, une solution de ce corps aussi diluée soit-elle, et distillée sur la soude, fournit des liquides extrêmement riches en formaldéhyde, relativement à la liqueur primitive. En un mot, la soude ne se combine à la formaldéhyde en solution étendue que très difficilement. Il est donc matériellement impossible de débarrasser un gaz d'aldéhyde formique, au moyen de la soude, même bouillante.

J'ai employé pour toutes ces constatations une réaction que je n'ai pas encore publiée et qui est la suivante.

Quand on ajoute, au réactif de Nessler, une solution de formaldéhyde, il se forme du mercure réduit et cela d'autant plus rapidement que la solution est plus concentrée et qu'on opère à la lumière solaire. Lorsque les liqueurs sont très diluées, le Nessler d'abord

incolore, louchit, jaunit, puis passe au rouge et enfin au noir après un temps qui peut être très long. Cette réaction est beaucoup plus sensible qu'avec l'ammoniaque, car elle est observable bien au delà de la dilution au millionnième, mais elle pourrait être parfois confondue avec cette dernière.

On peut éviter cet inconvénient et déceler des traces de formaldéhyde même en présence d'ammoniaque (l'ammoniaque et ses sels ne réagissent pas sur l'aldéhyde formique en solution très étendue). Il suffit, quelques minutes après avoir ajouté le Nessler, d'additionner la liqueur d'un excès d'acide acétique. On voit alors, quand la solution n'a pas précipité, se développer une magnifique coloration jaune-verdâtre, rappelant un peu celle de la fluorescéine et qui est due à la formation d'un précipité très ténu. Si, après l'addition d'acide acétique, il se forme de l'iodure mercurique, il suffit de chauffer à l'ébullition : dans le cas où de la formaldéhyde même à dose infinie se trouve dans le mélange, il se forme un précipité jaune qui séjourne un certain temps au sein du liquide ; s'il n'y a que de l'ammoniaque, la solution se décolore.

Cette réaction, d'une sensibilité extrême, n'est pas spécifique de la formaldéhyde ; elle a lieu avec les sels d'hydrocylamine, d'hydrazine et en général avec tous les réducteurs capables de réagir à froid par le Nessler. Malgré cela, elle peut rendre les plus grands services, lorsque de ces divers corps, la formaldéhyde est seule en cause, ses composés n'ayant aucune action sur le réactif.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

Séance du 22 Février 1905.

Présidence de M. le Dr Lemoine.

Observations a l'occasion du procès-verbal :

M. le Secrétaire général informe la Société que, le jeudi 9 février 1905, la commission de la céruse et de l'oxyde de zinc a voté, à l'unanimité, qu'il n'y avait rien à changer au rapport présenté par M. Rigolot le 24 octobre 1904 (Voir 1904, p. 1006, 1108 ; et 1905, p. 61).

PRÉSENTATION :

M. BÉNARD présente l'appareil que la Société industrielle des téléphones vient de créer sous le nom de *Monophone* et qui paraît présenter un réel avantage hygiénique. L'innovation consiste, dans la réunion du transmetteur et du récepteur, en un seul appareil que l'on applique sur l'oreille et qui reste constamment éloigné de la bouche, ce qui évite les projections de salive et les inconvénients de toute nature qu'ils présentent. On a pu arriver à ce résultat, grâce à une nouvelle disposition du microphone, lequel comporte une double membrane avec cuvette médiane contenant une poudre conductrice destinée à faire varier l'intensité avec les ondes sonores. Les deux membranes de transmission étant attaquées des deux côtés à la fois, il en résulte une grande sensibilité du transmetteur, qui a pu ainsi être éloigné de la bouche sans nuire à la clarté des communications.

SUR LES ESPACES LIBRES

par **M. E. HÉNARD**, architecte.

Je ne viens pas faire devant la Société l'éloge des jardins, des parcs ou des espaces libres qu'il est de plus en plus nécessaire de ménager dans les grandes villes. Vous êtes tous d'accord sur l'importance considérable de ces espaces au point de vue de l'hygiène et de la santé publique. Je viens seulement vous apporter quelques faits précis, quelques chiffres qui donneront aux idées que vous défendez l'appui de l'expérience matérielle et de l'observation directe.

J'ai essayé d'en grouper quelques-uns et de les mettre le mieux possible en lumière, ce sera l'objet et la raison d'être de cette communication.

Il y a deux espèces d'espaces libres.

Les uns, voies ou places publiques, servent à la circulation, les autres, parcs ou jardins, servent au stationnement ou à la promenade en plein air, et ceux-ci ne sont pas moins utiles que ceux-là.

Il faut bien se garder, en effet, de considérer les parcs et jardins comme une manifestation un peu superflue du grand luxe. Bien au contraire, les larges surfaces plantées d'arbres et d'arbustes au milieu des agglomérations urbaines sont indispensables à l'hygiène publique, au même titre que l'eau et la lumière. Un parc, à la condition qu'il soit suffisamment grand, est une réserve d'air pur, et les arbres qui

l'environnent et le protègent forment un filtre naturel très efficace pour arrêter la poussière malsaine des rues et assainir l'atmosphère ambiante. C'est le seul endroit des villes où l'on puisse respirer à l'aise, c'est le seul où la santé des enfants puisse se fortifier ou se développer. La présence des massifs de verdure, des pelouses et des fleurs provoque chez les plus agités, les plus enfiévrés de la vie moderne, une détente physique et morale qu'on ne saurait nier. C'est un élément incontestable de calme et d'apaisement.

Or, à ce point de vue, il faut bien le dire, quoiqu'il nous en coûte, Paris est dans un état d'infériorité flagrante par rapport à bon nombre de grandes villes étrangères. Malheureusement, cette infériorité est due à l'imprévoyance de ses édiles qui, depuis un siècle, et quel que fût d'ailleurs le régime politique du pays, ont, les uns et les autres, laissé détruire à l'envi les grandes plantations qui nous restaient. Il faut, toutefois, excepter de cette période les quinze années de l'administration d'Haussmann qui, lui du moins, fit des créations nouvelles pour compenser nos pertes.

Il eût été facile cependant, au fur et à mesure de la croissance de la ville, d'obtenir à peu de frais les étendues nécessaires à l'aménagement de magnifiques promenades, soit en utilisant les parcs déjà existants des grandes demeures anciennes, soit en réservant, en temps utile, des espaces libres au milieu des constructions nouvelles.

Pour défendre cette thèse, je me contenterai, aujourd'hui, de comparer Paris à Londres et à Berlin, en leur état présent, et l'étude des plans des grandes villes d'Europe nous donnera de précieuses indications sur l'avenir de Paris. Nous verrons comment une aire immense, couverte d'habitations, peut arriver à prendre une extension prodigieuse sans que l'agglomération humaine en souffre.

Je comparerai ensuite le plan de Paris en 1789 et le plan de Paris en 1900 ; le seul rappel du passé nous fera voir la gravité des fautes commises.

Enfin, je chercherai avec vous si le déplorable état de choses actuel peut être atténué.

Voici les plans de Londres, de Berlin et de Paris. Ils sont à la même échelle, mais pour les comparer avec fruit il faut faire abstraction de tout ce qui n'est pas jardin ou parc. C'est le seul moyen d'avoir une vision nette de l'importance de ces espaces.

Avant de mettre sous vos yeux ces comparaisons graphiques, je

vais vous donner le tableau des surfaces exactes des parcs et jardins dans les trois capitales. Le voici :

Parcs intérieurs

LONDRES

Hyde park	240	hectares.
Regents park	160	—
Battersee park	80	—
Victoria park	90	—
Clapham park	80	—
Cristal Palace park	53	—
Wansworth park	52	—
Finsbury park	43	—
Greenwich park	74	—
Blackheat	96	—
Hamstead Heat / Parliament Hill	200	—

BERLIN

Tiergarten	290	hectares.
Humboldhain	40	—
Friedrichshain	57	—
Jardin botanique	10	—
Victoria park	14	—

PARIS

Champs-Elysées	30	hectares.
Tuileries	21	—
Luxembourg	26	—
Jardin des Plantes	21	—
Parc Monceau	8	—
Champ de Mars	44	—
Trocadéro	14	—
Esplanade des Invalides	10	—
Buttes-Chaumont	24	—
Parc de Montsouris	16	—

Parcs excentriques

LONDRES

Putney Heat	360	hectares.
Richmond park	780	—

BERLIN

Treptow	90	hectares.
Forêt de Spandau / Grunewald	plus de 5,000	—

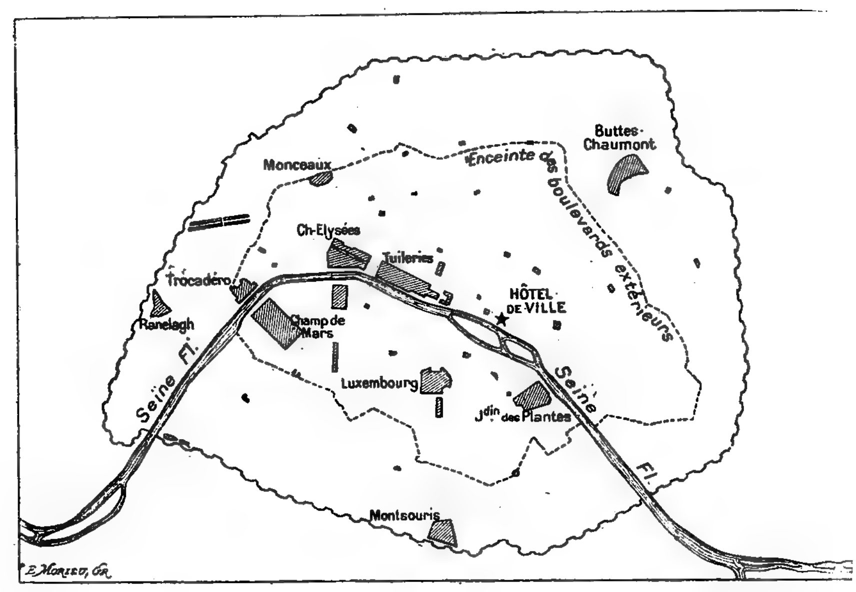


FIG. 1. — Plan des parcs et squares de Paris à l'intérieur des fortifications.

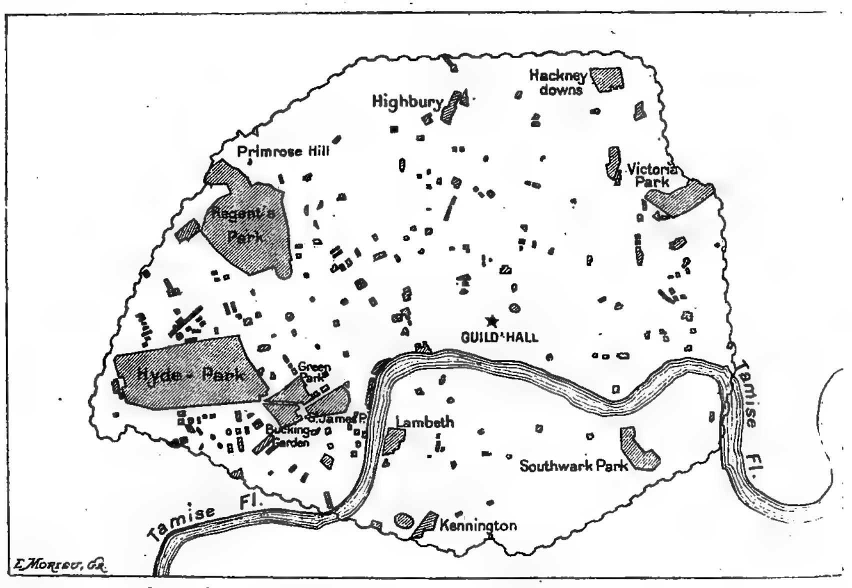


FIG. 2. — Plan des parcs et squares de Londres pour une portion de sa surface identique à celle de Paris.

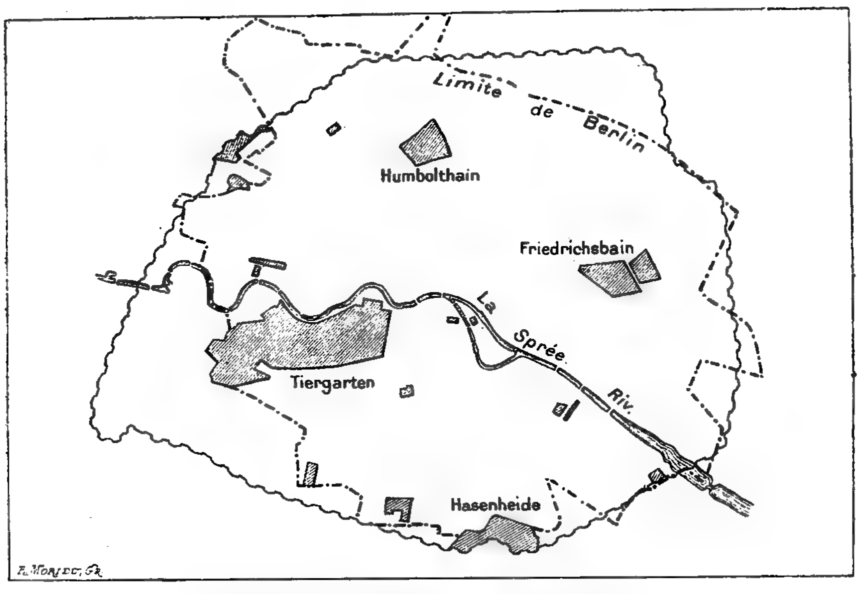


FIG. 3. — Plans des parcs et squares de Berlin et environs pour une portion de sa surface identique à celle de Paris.

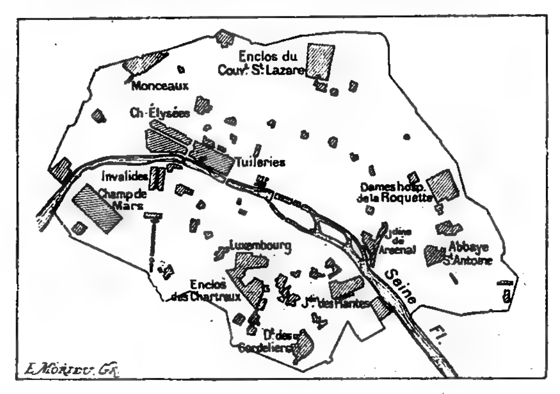


FIG. 4. — Plan des parcs et jardins de Paris en 1789, enccinte des boulevards extérieurs.

PARIS

Bois de Boulogne....................	750 hectares.
Bois de Vincennes....................	730 —

Vous pouvez constater, immédiatement, à la simple comparaison des chiffres, l'infériorité flagrante de Paris par rapport à Londres pour le nombre et la superficie des parcs intérieurs. Berlin a un moins grand nombre de ces parcs, mais le Tiergarten a une superficie supérieure au total des jardins de Paris.

Pour les parcs excentriques, Paris, avec le bois de Boulogne et le bois de Vincennes, reprend un peu d'avantage sur Londres, mais il reste bien inférieur à Berlin qui a, à ses portes, la forêt de Spandau, le parc de Treptow et la forêt de Cöpenik.

Toutefois, les parcs excentriques ne résolvent pas complètement le problème des espaces libres d'une grande ville.

Il ne faut pas oublier que, pour profiter du bois de Boulogne et du bois de Vincennes, il faut avoir du temps et de l'argent à dépenser.

Ces deux fragments de forêt sont une ressource journalière certaine pour la population riche et oisive et pour celle des arrondissements limitrophes, mais ils sont difficilement abordables pour les trois quarts des habitants de Paris. Voici, sur ce point, l'opinion d'Haussmann, dont on ne saurait récuser la compétence : « Malgré tous mes efforts pour rendre aisément accessibles à la population de Paris ces deux splendides promenades extérieures, je ne pus réussir à l'en faire profiter généralement, sinon les dimanches et jours de fête, à cause de la distance, du temps à dépenser pour la franchir à l'aller et au retour, et des frais de transport qui, fussent-ils des plus économiques, finissent par être onéreux quand ils se répètent souvent. » (Mémoires du baron Haussmann.)

Rien ne remplacera donc un ensemble de parcs ou jardins rationnellement répartis à l'intérieur même des villes ?

Ces espaces sont comme des prises d'air créés au milieu de l'agglomération de pierre ; voyons comment ces clairières se répartissent à l'intérieur des trois grandes villes.

Voici le plan de Paris (fig. 1) réduit au contour de ses fortifications et à l'unique indication de ses squares et jardins. Vous voyez quelle faible part de la surface totale occupent les espaces réservés à la végétation.

La surface totale de Paris est de 7,800 hectares, celle de ses jardins n'est que de 263 hectares. Elle est répartie sur 46 parcs ou squares.

Pour comparer Paris et Londres, une difficulté se présente : les

deux villes sont tellement différentes par leurs formes, par leurs étendues, par la densité des maisons, que la comparaison dans leur ensemble ne donnerait aucun chiffre probant. Pour tourner cette difficulté, voici ce que nous allons faire : nous allons découper, dans la partie la plus centrale de Londres, c'est-à-dire dans celle qui est la plus comparable à Paris, une surface égale et de forme identique à la surface de Paris et nous n'y laisserons subsister que les parcs et jardins.

Pour avoir un point de repère également comparable, nous allons calquer sur le plan de Paris le périmètre des fortifications, en prenant pour point de repère l'Hôtel de Ville, et nous allons transporter ce calque sur le plan de Londres, réduit à la même échelle, en faisant coïncider le point de repère de l'Hôtel de Ville avec le Guild-Hall, la vieille maison historique des corporations de la Cité. C'est, en réalité, Londres vu à travers Paris.

Nous obtenons ainsi la (fig. 2). La différence d'aspect avec le plan des parcs et jardins de Paris est saisissante, au lieu de maigres îlots, c'est un véritable archipel qui surgit de tous les points de la ville. Ces parcs et jardins de Londres, dans un périmètre exactement semblable à celui de Paris, sont au nombre de 224 et occupent une superficie de 752 hectares. C'est à peu de choses près 1/10e de la surface totale.

Nous allons procéder de la même manière pour Berlin ; nous tracerons sur le plan de Berlin le périmètre de Paris, en faisant coïncider le point de repère de notre Hôtel de Ville avec le Rathaus allemand. Comme Berlin est un peu plus petit que Paris (6,300 hectares contre 7,800), le périmètre de Paris déborde celui de Berlin, mais comme la limite de Berlin est fictive et augmente tous les jours, nous prendrons, comme pour Londres, une surface identique découpée sur l'ensemble de l'agglomération berlinoise (ville et faubourgs). Nous obtiendrons la (fig. 3).

Dans ce périmètre, le nombre des parcs et jardins est inférieur à celui de Londres et à celui de Paris, il ne dépasse pas vingt. Mais, par contre, leur surface est plus importante. Le Tiergarten, à lui seul, équivaut à tous les squares de Paris et sa situation, autrefois à l'ouest de la vieille ville, maintenant en plein centre, est éminemment favorable à la promenade des habitants.

Pour Paris, cela représenterait un immense parc qui partirait du jardin des Tuileries et qui s'étendrait jusqu'au Trocadéro.

La surface totale des parcs et jardins de Berlin, pour une surface identique à celle de Paris, est de 554 hectares.

Résumons les résultats obtenus :

Pour une même surface de 7,800 hectares,

Londres	possède	200	parcs ou squares	d'une contenance de		752	hectares.
Berlin	—	20	—		—	554	—
Paris	—	46	—		—	263	—

Ainsi, Paris ne possède que la moitié de la surface des espaces libres de Berlin et que le tiers de la surface des espaces libres de Londres. Mais comme la population de Paris est deux fois plus dense que celle de Londres, il en résulte qu'un petit Parisien ne jouit que de la sixième partie des jardins dont peut jouir un petit Londonnien.

Pourquoi en sommes-nous arrivés à cette déplorable situation ? C'est parce que, depuis cent ans, toutes les municipalités, ainsi que nous l'avons dit plus haut, ont laissé disparaître les espaces qu'elles auraient pu sauver en temps utile et pour des sommes relativement peu élevées.

Car Paris présentait autrefois toutes les réserves nécessaires, et il n'y avait qu'à y puiser largement pour ménager sans grands frais tous les espaces indispensables à la bonne hygiène de la cité.

Voir (fig. 4) le plan de Paris en 1789 avec ses parcs et jardins, tels qu'ils figurent sur l'Atlas des travaux de la Ville et la surface correspondante du Paris de 1900.

Un simple coup d'œil, mieux que toutes les dissertations, permettra de constater les pertes subies.

L'immense espace de l'enclos Saint-Lazare, qui eût pu donner naissance à un parc intérieur, a été absorbé par la gare du Nord ; tous les jardins des couvents, qui jalonnaient en couronne circulaire les premières enceintes, ont été lotis et ont disparu. Ces jardins n'étaient pas accessibles au public, dira-t-on, la perte n'est donc pas grande ; soit, mais il eût été facile de les acquérir à temps et de les transformer pour l'usage commun. D'ailleurs un jardin privé dont l'entrée est interdite au public, n'en crée pas moins une masse d'air dont profitent toutes les maisons voisines. Actuellement, encore, la proximité d'un jardin donne une plus-value certaine aux appartements qui ont vue sur lui.

La surface de Paris en 1789 était limitée par le mur des fermiers généraux construit sur le développement de la seconde ligne de nos

boulevards que nous continuons d'appeler les boulevards extérieurs.

Cette surface était de 3.390 hectares. Les espaces plantés en occupaient 391 hectares, soit un peu plus d'un dixième. Aujourd'hui la surface correspondante n'en possède plus que 137.

Paris depuis cent ans a donc perdu les deux tiers de ses jardins. Cette diminution ne porte que sur la partie centrale de Paris. Mais il ne faut pas oublier qu'il existait autrefois des parcs splendides dans la partie comprise entre les boulevards extérieurs et les fortifications actuelles. Tous ces parcs ont aujourd'hui disparu. Et les parcs extra-muros disparaissent à leur tour sans qu'une autorité supérieure arrête cette destruction totale en ménageant tout au moins quelques réserves d'espaces libres pour le plus grand Paris de l'avenir.

A quoi tient donc ce lamentable état de choses qui empire tous les jours? A ce simple jeu de la spéculation qui s'appelle la *mise en valeur* d'un terrain. Ce n'est pas que l'opération en elle-même ne soit parfaitement légitime au point de vue de l'intérêt particulier du propriétaire. Mais ici l'intérêt particulier est opposé à l'intérêt général, et l'on peut poser en principe que toute mise en valeur d'un grand parc de Paris réalisée dans un intérêt privé et qui donne une fortune au propriétaire, apporte une moins-value à l'ensemble de la ville. Il faudrait lorsque s'élève un nouveau quartier de pierre, qu'un espace libre, un jardin proportionné à son importance, en formât le centre d'agrément et de bonne hygiène. Cet espace, il serait de l'intérêt bien entendu des propriétaires de le ménager, mais ce serait trop demander à la spéculation d'abandonner le principe d'un rendement intensif et immédiat pour le remplacer par celui d'un rendement plus solide et de plus longue durée. C'est donc à la Ville ou aux corps élus à prendre l'initiative d'une mesure qui est au-dessus des forces des particuliers. Bien plus, les anciens quartiers du centre devraient, eux aussi, être pourvus de grands jardins qui leur manquent totalement et dont ils sentiront d'autant plus le besoin que le diamètre de l'agglomération parisienne augmentera davantage.

Nous le savons bien, répliquent les spéculateurs et c'est pour parer à ce danger que nous avons inventé le métropolitain, les tramways de pénétration, tous les nouveaux moyens de transport.

Je crains bien qu'il n'y ait là une illusion dangereuse et que le rôle de ces moyens de transport, dont je suis loin de nier l'utilité, ne soit pas compris à sa juste valeur.

On prétend qu'avec eux il sera toujours facile de se loger hors les murs à la campagne et que, en quelques minutes, on pourra accéder au centre de Paris, et réciproquement aller respirer l'air pur à la périphérie.

Malheureusement pour la justesse de cette théorie, le phénomène d'extension ne s'arrête pas et la périphérie se bouche de plus en plus comme le centre. Je me souviens qu'il y a trente ans, Asnières était une jolie petite ville coupée de jardins et de cottages, aujourd'hui, vous y trouverez des rues entières bordées de maisons à 5 étages. Il faudra donc bientôt aller plus loin, toujours plus loin et le temps qu'il faudra dépenser pour aller chercher la zone de verdure en rendra l'accès de plus en plus difficile.

Et puis, il faut penser aussi à ceux qui ne peuvent faire une dépense inutile de force. C'est très bien, pour des hommes valides, de prendre à chaque instant le métropolitain pour aller à leurs affaires ou à leurs ateliers, mais il n'y a pas que des hommes valides, il y a les vieillards, les convalescents, il y a les femmes, il y a enfin les enfants. Comment veut-on qu'une femme qui a deux ou trois enfants de 3 à 8 ans, puisse prendre deux fois par jour le métropolitain pour aller les promener au grand air? ce trajet souterrain n'est rien moins qu'hygiénique, aussi que fera-t-elle? elle ira au square voisin où les enfants sont tellement tassés que la contagion y est presqu'aussi redoutable que dans un espace fermé.

La vraie, la seule solution est de créer à l'intérieur de Paris des parcs ou grands jardins en quantité et en surface suffisante pour que tout enfant soit à moins de 500 mètres de ces réservoirs d'air. Et cette solution doit s'imposer à l'attention de tous d'autant plus que la vitesse d'expansion de la ville augmente de plus en plus.

Voici, Messieurs, deux documents qui vous permettront de vous rendre compte de cette vitesse d'expansion. Le premier (fig. 1) représente les limites de Paris à diverses époques de son histoire.

Voici, au centre, Lutèce, l'île de la cité, dont la surface est de 20 hectares. Voici, en 1200, le Paris de Philippe-Auguste (230 hectares); en 1400, celui de Charles V (490 hectares; en 1700, celui de Louis XIV (1.130 hectares); en 1800, celui de la Révolution et de l'Empire (3.390 hectares); en 1900, le Paris actuel (7.800 hectares). J'ai tiré de ce plan le graphique que voici (fig. 5), les abcisses sont proportionnelles aux siècles, les ordonnées proportionnelles aux surfaces; la courbe obtenue représente la loi d'expan-

sion de Paris. La courbe est très caractéristique : Jusqu'en 1700, la ville croît lentement et régulièrement; à partir de 1700, c'est-à-dire à partir du moment où Paris, capitale d'un royaume moderne, prend toute son importance historique, la courbe se redresse et monte avec une rapidité extraordinaire.

A côté du graphique de l'extension de la ville, voici dans le bas de la figure la courbe de la décroissance des jardins. Nous n'avons pour la déterminer que deux chiffres précis; mais ils suffisent à en indiquer le sens. En 1800, nous constatons que pour une surface de 3.390 hectares nous avions 391 hectares de jardins, soit 1/10e; en 1900, pour 7.800 hectares de surface totale, nous ne possédons plus que 263 hectares, soit 1/30e faible. Ainsi tandis que la courbe de l'expansion de la ville monte, la courbe des jardins descend. Voilà où nous en sommes.

Eh bien, c'est à ce moment critique de la vie de Paris que nous voyons avec stupéfaction la municipalité et l'Etat s'allier ensemble, non pour parer au danger pressant, mais au contraire pour vendre et dépecer les derniers lopins d'espaces libres qui nous restent.

FIG. 5. — Accroissement de la surface de Paris et décroissement de sa superficie des parcs et squares.

Nous n'avions qu'un espace qui pût entrer en comparaison avec les parcs de Londres, le Champ-de-Mars, on va le réduire de moitié ; s'agit-il de construire de nouveaux hôpitaux ? on prend les terrains nécessaires aux dépens des jardins de la Salpêtrière ; cherche-t-on un emplacement pour construire la mairie du VIIIe arron-

dissement? on propose de prendre le square de La Borde; le marché du Temple devenu inutile est démoli, va-t-on profiter de cette occasion merveilleuse pour doubler le square voisin, trop petit pour le quartier si populeux dont il est l'unique promenade? pas le moins du monde: on va revendre les terrains disponibles pour y entasser des masses de pierres. Enfin vous trouverez des gens qui, avec une parfaite inconscience, vous disent qu'on pourrait édifier de beaux immeubles de rapport, en bordure des Tuileries ou de l'Esplanade des Invalides dont on a déjà cédé le tiers à une compagnie de chemin de fer.

Il y a là un état d'esprit très curieux, mais aussi très inquiétant, à noter chez plusieurs de nos édiles.

Pour certains d'entre eux, le domaine de Paris est un domaine à exploiter comme on exploiterait une propriété particulière; on fait argent de tout, et comme les terrains se vendent bien, on fait état des recettes qu'on peut en tirer pour boucler le budget de la Ville, sans même s'apercevoir qu'en agissant ainsi on détruit un patrimoine qui appartient à tous. C'est là le vice de la situation, le danger permanent qui menace Paris.

Il est très curieux de peser la valeur des arguments sur lesquels s'appuient les partisans de la suppression des espaces libres. Voici ce que l'on peut lire, dans le rapport général de l'Exposition de 1900, à propos de la convention qui a permis de détruire le Champ-de-Mars;

« Ce projet de convention présentait des avantages incontestables « pour la ville de Paris; il *la libérait de la lourde servitude* gre- « vant et frappant d'indisponibilité les terrains du Champ-de-Mars; « il lui permettait une *opération édilitaire fructueuse.* »

Ainsi on qualifie de *lourde servitude,* une servitude qui permet de conserver la jouissance d'espaces libres dans une ville comme Paris. Quel singulier abus de mots!

Au lieu de: *libération d'une servitude* mettez: *Abolition d'une garantie d'hygiène et de santé* et toute la convention, ainsi que la loi qui l'a approuvée, change immédiatement de sens.

Les choses se passent tout autrement en Angleterre. Dans les parties non encore construites de la périphérie de Londres, on a déjà réservé de larges surfaces destinées à la création de parcs pour les jeux et les sports (Récréation Ground).

L'examen du rapport du London County Council de 1900-1901 nous montre la sollicitude des Anglais pour leurs jardins. Inces-

samment et sans se lasser, ils leur donnent de nouvelles extensions. Depuis quinze ans, ils ont consacré une quarantaine de millions à augmenter la surface de leurs *open spaces*, sans compter les sommes dépensées pour l'entretien, sans compter les dons magnifiques des particuliers.

Lorsque le gouvernement de la reine créa Victoria-Park pour les quartiers pauvres de Londres, une certaine portion du terrain primitivement destiné à l'établissement du parc en avait été distraite pour être vendue à des constructeurs d'immeubles ; mais le Conseil du Comté de Londres racheta ces terrains pour augmenter la surface du parc et la porter à 90 hectares, le double de la surface du Champ-de-Mars.

C'est exactement l'inverse que nous faisons à Paris, car le Champ-de-Mars va être réduit de 44 à 22 hectares.

Il serait bien utile d'importer en France un peu des idées anglaises sur les espaces libres ; et il est absolument nécessaire de les faire pénétrer dans les milieux politiques qui pourraient en assurer la réalisation.

Le plan de Londres et le plan de Paris en 1789 nous donnent une précieuse indication sur la proportion qu'il conviendrait d'adopter entre la surface totale d'une ville et la surface à réserver pour les jardins publics.

Dans ces deux plans on trouve très sensiblement le même chiffre : les jardins occupent un dixième de la surface totale de l'agglomération urbaine. C'est une fraction simple, facile à retenir et qui paraît donner satisfaction à l'hygiène, mais il doit être entendu que c'est un minimum.

En ce qui concerne Paris, il serait urgent de prendre des mesures énergiques pour compenser les dangers de la construction et de l'obstruction à outrance.

Nous avons classé un plan général de Paris avec l'indication sommaire des parcs et jardins qu'on pourrait créer suivant les principes que nous venons de développer. Il va sans dire que nous ne présentons pas ce projet à titre d'étude complète et définitive, mais comme une simple esquisse des emplacements probables, dont les dimensions mêmes sont sujettes à varier dans des limites étendues.

Nous proposons, dans la surface intérieure de la ville, de créer neuf grands parcs dont l'étendue varierait entre 10 et 20 hectares et qui seraient : le parc Montmartre, englobant une partie de la butte ;

le parc Saint-Denis, dans le 10e arrondissement; le parc Voltaire, dans le 11e; le parc de Ménilmontant, dans le 20e; le parc Saint-Antoine, dans le 12e; le parc de la Maison-Blanche et le parc Croulebarbe, dans le 13e; le parc du Maine et le parc de Grenelle, dans le 15e.

Les deux grands espaces, parc Saint-Denis et parc Voltaire, nous semblent être les plus urgents à créer, pour décongestionner les quartiers du centre.

Le système serait complété par une série de jardins plus petits, mais dont l'étendue ne serait pas au-dessous de 1 hectare.

Avec cette disposition d'ensemble, chaque habitant, homme, femme ou enfant, ne serait éloigné au maximum que d'un kilomètre des grands parcs et que de 500 mètres des jardins ou squares. C'est là un désidératum qu'il ne serait pas impossible de réaliser. Il ne s'agirait pas d'installer des jardins de luxe semblables au parc Monceau, mais simplement de grands quinconces bien abrités, comme aux Tuileries, avec de vastes pelouses ornées de quelques fleurs et de larges surfaces sablées propres aux récréations, jeux et sports de toute nature. L'usage de la bicyclette, qui s'étend de plus en plus, le succès des diverses associations de gymnastes, prouvent que le goût des exercices physiques et de la vie en plein air s'étend à toutes les classes. Pour favoriser l'essor des sociétés sportives populaires, des terrains d'entraînement sont indispensables. Il faudrait donc réserver dans tous les parcs, dont nous proposons la création, des surfaces spécialement affectées à ces sociétés.

Certes, pour réaliser un pareil programme, il faudrait dépenser beaucoup d'argent, 150 millions probablement, et à l'état actuel des finances de la Ville, il ne semble pas qu'elle puisse disposer, avant longtemps, d'une somme aussi considérable.

Mais il y a heureusement autour de Paris une zone où il serait réellement pratique, facile et peu coûteux d'établir de nouveaux parcs, c'est la zone des fortifications. Leur suppression prochaine est une occasion unique pour Paris de s'embellir, tout en offrant à la population de grands espaces hygiéniques, de véritables sanatoria.

L'idée de profiter de la suppression d'un mur d'enceinte pour créer des promenades et des jardins, n'est pas nouvelle. Nombre de villes étrangères l'ont appliquée depuis longtemps. Les deux plus remarquables exemples ont été donnés par Hambourg et Vienne.

A Paris, nous allons nous trouver en présence d'un anneau

presque circulaire de 120 mètres de largeur[1] et de 33 kilomètres de développement, vierge de toute sujétion et sur laquelle la municipalité et l'Etat peuvent projeter telle disposition qu'il leur conviendra.

J'ai indiqué sur le plan général une série d'emplacements pour les parcs périphériques.

Ces nouveaux parcs seraient au nombre de douze ; trois d'entre eux existent déjà. Ils se suivraient dans l'ordre suivant, en commençant par la rive droite : bois de Boulogne, parcs de Levallois, des Batignolles, de Clignancourt, de la Villette, du Pré-Saint-Gervais, de Charonne, bois de Vincennes, parcs d'Ivry, de Montsouris, de Vaugirard et d'Issy.

Leur distance moyenne serait d'environ 2,000 mètres, leur superficie varierait entre 9 et 12 hectares.

Comment relier ces nouvelles promenades ? Admettrons-nous qu'il suffira de tracer entre elles un simple boulevard ordinaire, tel que le boulevard de Sébastopol ou le boulevard Haussmann ?

Je pense, au contraire, qu'il serait très intéressant de profiter de la désaffectation des fortifications pour étudier un nouveau type de voie publique plus sain, plus aéré, plus hygiénique que celui des avenues que nous possédons actuellement.

J'appelle ce nouveau type : boulevard *à redans.*

Sa création est motivée non seulement par des préoccupations artistiques, mais encore par des considérations sanitaires qui pourront peut-être vous intéresser.

Pour qu'une voie publique rende tous les services qu'une circulation intensive est en droit d'exiger d'elle, il faut que sa chaussée carrossable soit correctement alignée, et que sa largeur soit uniforme, sans étranglement ni ressaut sur tout son parcours. Cette vérité de toute évidence doit-elle entraîner l'alignement rigoureusement correspondant des édifices et des arbres qui bordent la chaussée ? Rien n'est moins démontré, et du moment que la partie utilitaire de la voie publique remplit les conditions requises, il n'y a aucune nécessité à maintenir la continuité d'alignement des autres éléments. On pourrait donc substituer à la suite indéfinie et monotone des maisons et des arbres, des groupes alternés d'arbres et de maisons. On obtiendrait ainsi un type nouveau de boulevard offrant

1. Non compris la zone de servitude militaire de 250 mètres de largeur au delà du fossé.

des avantages très appréciables sur les types actuels. Voici quelle en serait la formule :

La ville de Paris, en possession d'une bande de terrain de largeur suffisante, après avoir tracé et ouvert la chaussée centrale, établirait deux alignements parallèles et équidistants à droite et à gauche de cette chaussée. Elle réserverait entre ces deux alignements des espaces vides et imposerait comme condition de vente aux propriétaires riverains d'enfermer les édifices à construire dans les limites du périmètre ainsi constitué. Les bâtiments en saillie borderaient la chaussée, comme dans les rues simples, sans aucun arbre devant les façades ; les bâtiments en retraite, au contraire, devraient subir la servitude indéfinie du voisinage d'un certain nombre d'arbres bien déterminés, plantés et entretenus par la municipalité, comme dans les boulevards actuels.

Les acquéreurs, à titre de compensation, auraient le droit d'établir une grille ou tout autre clôture à claire-voie, suivant l'alignement des façades saillantes, et d'aménager sous forme de jardins les espaces ainsi créés. Ils auraient la faculté soit de les conserver pour l'agrément de leurs locataires, soit de les ouvrir au public.

La seule réserve qui serait imposée serait de ne jamais couvrir ces jardins et de laisser autour des arbres le sol sablé ou gazonné. Il deviendrait alors plus facile d'y faire pousser de belles essences.

On réunirait ainsi tout le mouvement, la vie, l'éclairage brillant des rues commerçantes à l'agrément des voies plantées d'arbres et bordées de jardins.

Voici quelques-uns des avantages du tracé :

Le cube d'air de la voie publique, dont profitent les maisons riveraines, est notamment augmenté, et ce n'est plus un air stagnant comme celui des cours fermées, mais un air facilement renouvelé.

Les appartements ont des vues et des expositions variées, tantôt sur les façades leur faisant face, tantôt sur les jardins, tantôt obliquement sur la percée de la rue.

La présence des arbres plantés dans un terrain perméable, à une bonne distance des maisons, ce qui leur permet de se développer à l'aise, donne de la gaieté à l'ensemble, sans masquer la vue des édifices.

Les espaces réservés aux arbres se prêtent, au niveau du sol, à des combinaisons multiples. On peut y installer soit des massifs pour l'agrément des appartements à rez-de-chaussée, soit des terrasses sa-

blées et ombragées pour des établissements de consommation, restaurants ou cafés, soit enfin des jardins spécialement aménagés en vue du commerce des magasins attenants. La disposition n'a pas encore été essayée, mais elle pourrait produire des résultats nouveau, et curieux. Qui empêcherait, par exemple, un magasin de modes d'établir en communication avec ses salles d'essayage, des parterres avec fleurs et arbustes, où les femmes pourraient juger de l'effet de leur toilette en plein air ? Un magasin d'objets d'art pourrait établir une exposition de statues, de vases, de bronzes divers sur des fonds sombres de verdure ; d'autres commerces moins spéciaux se serviraient de ces espaces comme lieux de repos pour leurs clients.

La nuit, une grille placée à l'alignement des redans, et fermée à partir d'une certaine heure, empêcherait les rôdeurs de pénétrer dans les jardins et assurerait la sécurité des passants.

On peut objecter à notre système que l'établissement de ces grands redans fait perdre beaucoup de terrain à construire. La perte qui est réelle n'est pas aussi grande qu'on pourrait le croire à première vue et elle est compensée d'ailleurs par d'autres avantages.

En effet, il suffit de remarquer que les enclaves de jardins sont des cours ouvertes, plus gaies, plus aérées, plus hygiéniques que les cours intérieures des immeubles actuels ; que, par suite, toutes les chambres habitables peuvent être établies sur les façades donnant soit sur le boulevard, soit sur ces jardins, ce qui permet de réduire les cours intérieures qui ne seraient plus destinées qu'à éclairer et à ventiler les divers locaux de service. Au surplus, le calcul est facile à faire.

Nous avons établi (fig. 6) deux plans de masse comparatifs, l'un

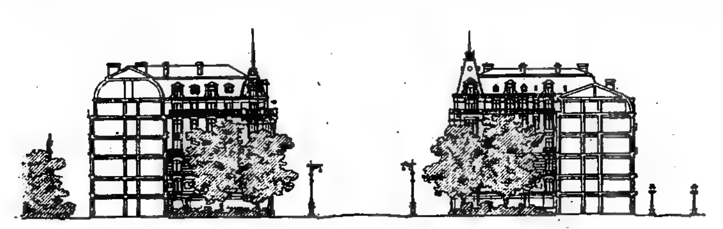
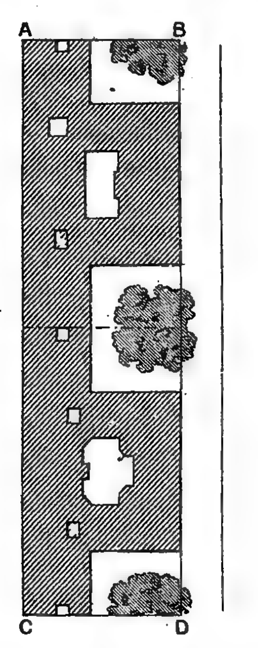


Fig. 6. — Projet de boulevard à redans.

représentant un fragment de boulevard à redans, l'autre un fragment de boulevard ordinaire.

Nous avons supposé, dans le second cas, des cours de surface moyenne telles qu'on les exécute aujourd'hui, et, dans le premier cas,



Boulevard à redans.

Surface totale A, B, C, D....	4.480	m q.
Surface couverte..........	3.077	—
Cours.................. ...	225	—
Courettes.................	58	—
Jardins..................	1.120	—
Perte sur le terrain...	12 p. 100	—
Gain sur les façades...	62 p. 100	—

Boulevard ordinaire

Surface totale E, F, G, H...	4.480	m q.
Surface couverte..........	3.507	—
Cours.....................	890	—
Courettes.................	83	—
Jardins...	0	—

des cours de surface réduites, telles qu'elles résultent de nos plans.

Le tracé ordinaire donne, pour une surface totale de 4,480 mètres carrés, une *surface* de constructions de 3,507 mètres carrés.

Le tracé à redans donne une *surface* de constructions de 3,077 mètres carrés.

La perte de terrain n'est que de 12,2 p. 100.

Par contre, le développement des façades est de 208 mètres pour le tracé à redans, tandis qu'il n'est que de 128 mètres dans le tracé ordinaire. Soit un gain pour les façades de 62,5 p. 100, qui

apporte une plus-value évidente à la masse des constructions. On voit que, au point de vue du rendement financier, la disposition que nous proposons n'est nullement inférieure à celle actuellement en usage.

Tel est le nouveau type des boulevards qu'il serait possible d'établir entre les nouveaux parcs à créer. Leur tracé, je crois, donnerait une réelle valeur aux terrains des fortifications, il continuerait la couronne de verdure dont les nouveaux grands parcs seraient les fleurons.

Ce tracé même, cette servitude que nous appellerons cette fois une garantie d'hygiène, tout cela est réalisable puisque l'Etat doit s'entendre avec la Ville pour faire concorder le plan de lotissement des terrains des fortifications avec le plan de viabilité.

Quelque soit d'ailleurs le tracé adopté, quelque soit le nombre des parcs à créer, la même conclusion s'impose : la municipalité de Paris ne doit aliéner aucune parcelle des espaces libres déjà existants ; elle doit par tous les moyens possibles créer des jardins nouveaux pour la santé et la beauté de Paris.

LES FORTIFICATIONS DE PARIS

par M. le Dr Maurice LETULLE

La question des fortifications de Paris et de l'utilisation du terrain que la zône militaire englobait, présente une importance si grande, elle est d'une urgence telle, que l'on ne saurait trop insister auprès de la Société de médecine publique et de génie sanitaire pour obtenir de nos collègues une discussion approfondie.

En vérité, il ne s'agit pas tant de savoir si, l'Etat ayant cédé les fortifications à la Ville, celle-ci pourra en faire tels ou tels lotissements, telle ou telle opération financière ; il est bon, avant tout, de se demander : Paris va-t-il, ou non, aggraver encore d'une manière formidable et, cette fois, sans rémission, l'encombrement meurtrier de ses quartiers excentriques ? Le grand « réservoir d'air » que traçaient les fortifications va-t-il disparaître et être remplacé par une série d'immeubles qui transformeront de fond en comble, en le supprimant, ce vaste « espace libre ? » Nuire de la sorte aux quartiers périphériques, c'est nuire aussi aux quartiers du centre, car tous sont solidaires en matière d'hygiène urbaine. L'occasion se pré-

sente de créer sur tout le parcours du vieux mur d'enceinte, de place en place, des « jardins populaires » parfaits, bien situés, peu coûteux à installer, et qui manquent à peu près totalement dans les huit arrondissements se succédant autour de Paris, à l'exception du XVIe arrondissement (Passy-Auteuil).

A un autre point de vue, la question si passionnante des « maisons ouvrières » munies, chacune, de son jardin familial, trouverait ici, une solution toute naturelle, si la ville de Paris consentait à attribuer une superficie déterminée aux constructions ouvrières, sur la zône des anciennes fortifications.

Enfin, il n'est pas jusqu'aux communes riveraines de Paris et au département de la Seine, tout entier, qui n'aient à se préoccuper de l'avenir de la capitale, de la disposition nouvelle des terrains libres circum-urbains, et des terres de la zône militaire, frappées jusqu'ici de sujétions écrasantes, et bientôt libres. Là encore, de sages précautions ne devront-elles pas être prises pour empêcher des installations insalubres de se créer autour de Paris, contre sa ligne d'enceinte démantelée? Les communes de la Seine sont, plus qu'on ne le saurait dire, solidaires des arrondissements de Paris. Elles aussi ont besoin de respirer ; elles aussi s'encombrent chaque jour davantage et voient chaque jour leurs « espaces libres » s'amoindrir pour bientôt disparaître à jamais ; elles aussi souffrent d'une hygiène publique défectueuse et imprévoyante.

A tous les points de vue donc, il est urgent d'agir. Il faut assurer à Paris de l'air pur et des « réserves du sol » ; il faut garantir, aux enfants des parisiens, le moyen de jouer, donner aux adultes la possibilité d'exercices sportifs et faire construire, pour les familles ouvrières des constructions saines, à bon marché, le meilleur moyen qui leur permettra de lutter contre la tuberculose.

***

Ceci dit, et afin de permettre à la Société d'aborder la discussion sur des points préparés, je dépose trois vœux concernant Paris, en les faisant précéder de considérants qui résument à mes yeux la plus grande partie des données du problème social posé par le prochain démantèlement de notre enceinte fortifiée.

La Société de médecine publique et de génie sanitaire :

Considérant que, dans l'état actuel d'organisation des Sociétés,

un effort unanime entraîne les nations civilisées vers une protection de plus en plus efficace de la santé publique ;

Qu'il est indispensable, pour chaque pays, de bénéficier des progrès accomplis à l'étranger et de profiter de toute occasion favorable en même temps à la préservation individuelle et à l'éducation du peuple en matière d'hygiène sociale.

Considérant que, de toutes les agglomérations humaines, la cité et spécialement la grande ville sont, plus que les autres, exposées aux conséquences désastreuses de l'agglomération et de l'encombrement d'êtres vivants sur un terrain circonscrit, et que, par là même, de plus lourdes charges incombent aux villes, avec des devoirs plus urgents dans l'aménagement sanitaire de leurs habitations ;

Qu'à l'intérieur de la ville, le libre accès d'un air pur, largement balayé par les vents et la généreuse répartition de la lumière et des rayons solaires directs constituent deux des conditions les plus indispensables à la vie des citadins.

Considérant :

Que les enfants des villes sont, mieux que tous autres enfants, exposés à la contagion des maladies infectieuses et voués, même bien portants, à l'anémie causée par leur séjour habituel dans une atmosphère confinée ;

Qu'ils ont, autant que les autres enfants, sinon même davantage, le besoin instinctif de remuer librement à l'air, d'y courir et de s'y livrer à tous les jeux et exercices salutaires à leur développement corporel ;

Que le « jeu au grand air », en belle lumière, constitue, pour l'enfant, une *fonction vitale*, aussi indispensable au développement de ses organes que le sont la bonne nourriture et le sommeil prolongé ;

Considérant qu'à Paris en particulier, l'enfant, riche ou pauvre, ne trouve, dans l'immense majorité des quartiers de la capitale, qu'un nombre par trop restreint d'espaces libres où il puisse, sans dangers, se livrer à ses ébats ;

Considérant qu'à quelques remarquables exceptions près, les « jardins publics » et « squares » de Paris *ne sont pas faits pour permettre aux enfants d'y jouer*, les pelouses leur étant inaccessibles et les allées étroites, sinueuses sur bien des points, étant rétrécies encore par les bancs fixes et les chaises destinés à des

adultes sains, convalescents, ou valétudinaires, mais non pas à des enfants ;

Considérant que l'atmosphère baignant la ville a besoin, pour se régénérer, d'y trouver, de place en place, des *Réserves d'air* garanties par des « espaces libres », où le soleil puisse combattre à loisir et détruire les innombrables germes pathogènes cultivés et échangés par les êtres vivant dans la cité, les habitants d'une ville étant, comme on sait, d'autant plus exposés aux contagions réciproques que l'industrie y est plus florissante et le commerce plus prospère ;

Considérant que ces « espaces libres » doivent, pour remplir un rôle vraiment utile, répondre au triple desideratum suivant : être un lieu de repos pour les familles du voisinage, un emplacement de choix pour les jeux des enfants, un « réservoir d'air pur » et, du même coup, une « réserve du sol » en vue des aménagements ultérieurs favorables au développement de la cité ;

Considérant que la préservation de la santé des travailleurs obligés de vivre à l'intérieur de la ville comporte comme conséquence, obligatoire, pour la municipalité, l'érection *d'habitations ouvrières* saines, bien ensoleillées et suffisamment espacées, grâce au *jardin familial* qui en est le complément indispensable ;

Considérant qu'à Paris, les fortifications et les terrains de la zône militaire vont être appelés à disparaître, cédés à la Ville par l'Etat ;

Qu'à l'exception du XVIe arrondissement (Passy-Auteuil), tous les arrondissements excentriques tiennent le premier rang parmi les espaces surpeuplés de la capitale, et sont les moins favorisés sous le rapport de l'hygiène urbaine, en même temps que les plus décimés par les maladies régnantes, et spécialement par la tuberculose pulmonaire ;

Que, précisément, dans la plupart de ces quartiers les squares et jardins publics sont trop rares, trop exigus pour permettre aux enfants d'y jouer, aux adolescents de s'y livrer au moindre exercice de sport, à tout habitant enfin, d'y pouvoir aller seulement respirer ;

Qu'en déclassant les terrains militaires de Paris, sans prendre le soin de réserver sur leur emplacement de larges surfaces non bâties, on aggraverait d'autant les conditions sanitaires déjà si défectueuses des quartiers périphériques et, partant, on nuirait aux quartiers du centre de la ville, qui leur sont solidaires ;

Considérant que les communes du département de la Seine, (dont la population s'accroît avec une rapidité inquiétante) ont, dans leur ensemble et solidairement, un intérêt vital à perfectionner leurs moyens de préservation hygiénique afin d'atténuer et, si possible, d'éviter les contre-coups des perturbations morbides frappant la capitale ;

Que Paris, s'il est tenu à ne pas nuire à ses voisins, doit, par réciprocité, pouvoir obtenir d'eux les mêmes ménagements, les mêmes précautions hygiéniques et tenter, *en commun*, l'organisation de la défense sanitaire de leurs vastes territoires contigus et d'une population de plusieurs millions d'habitants ;

Emet le vœu :

1° Que, mettant à profit la suppression de son enceinte fortifiée, la Ville de Paris réserve de vastes « espaces libres » sur les terrains ainsi libérés, à la périphérie de ses huit arrondissements excentriques déjà surpeuplés ;

Qu'elle transforme, sans retard, ces espaces en « parcs ou jardins populaires » à l'intérieur desquels elle répartira de nombreux emplacements réservés les uns aux *jeux* des enfants de tous âges, les autres aux *sports* pour adolescents et adultes ;

2° Que dans les huit arrondissements populeux en question, la ville de Paris lotisse autour des dits « jardins populaires », des zônes privilégiées de terrain spécialement réservées à l'érection de nombreuses « maisons ouvrières », salubres, munies chacune de son « jardin familial » ;

3° Qu'à défaut d'emplacements disponibles à l'intérieur de la ville de Paris, toutes les communes du département de la Seine, et plus spécialement chaque commune contigüe aux huit arrondissements excentriques, conservent ou acquièrent, de concert avec la ville de Paris et le département, et aménagent de vastes « réserves du sol », afin de garantir, dans l'avenir, le développement hygiénique de Paris et des communes de la Seine, solidairement intéressés à la préservation des collectivités sociales vivant sur leur territoire.

Discussion

M. Kern. — Il est certain que la spéculation a en vue les terrains des fortifications, c'est pourquoi il est bon que des sociétés telles que la nôtre interviennent dès maintenant.

A Cologne, on a fait disparaître les anciens remparts, ils ont été rem-

placés par d'agréables villas, lesquelles forment actuellement une des parties les plus intéressantes de la ville et attirent de nombreux visiteurs qui, autrefois, ne se livraient qu'à la visite du Dôme et du Rhin. A Liège, il y avait, le long de la Meuse, un endroit abandonné; on y a construit d'admirables villas, c'est aujourd'hui le plus beau quartier de la ville.

Je pense qu'il faudrait faire quelque chose, non seulement pour créer des squares dans l'intérieur de Paris, ce qui n'a pu être fait jusqu'ici, mais des jardins sur les terrains des fortifications, il faut qu'il y ait de la verdure et non pas ces véritables cubes de maçonnerie contraires à toutes les lois de l'hygiène. Je demande que la Société indique, dès maintenant, ce que l'on devra faire sur les terrains des fortifications.

M. Fuster. — Le bureau de l'Alliance d'hygiène sociale a étudié cette question et, après une discussion très approfondie, il a décidé de présenter aux sociétés intéressées l'adoption des vœux ci-après, applicables à l'ensemble du territoire :

1° Qu'en principe, toute ville réserve dans son enceinte ou autour de son territoire, de grands « espaces libres » qui resteront destinés aux *jeux* des enfants et aux *sports* des adolescents et adultes;

2° Que, dorénavant, le parlement n'autorise le démantèlement d'une ville qu'à la condition expresse de l'obligation, pour la commune, d'y maintenir libres de vastes « réserves du sol » destinées à protéger l'hygiène urbaine;

3° Qu'à Paris, en particulier, la ville profite de la suppression de l'enceinte fortifiée pour délimiter, sur ses terrains libérés, à la périphérie de ses huit arrondissements excentriques surpeuplés, des « espaces libres » qu'elle transformera sur le champ en « jardins populaires ».

M. le Dr Weisgerber. — Il faudrait fixer une proportion de surface libre, un tant pour cent. S'il n'y a pas de règle fixe, on ne fera rien. Ce pourcentage existe dans certaines villes.

M. le Dr G. Drouineau. — J'estime que la question ne se pose pas de la même façon pour toutes les villes fortifiées. Je vois un inconvénient à cette généralisation que l'on propose, le démantèlement est souvent une source de lourdes charges pour la ville qui y est soumise, il ne faut pas créer de charges lorsque cela n'est pas nécessaire.

M. Fuster. — C'est surtout pour les villes du Nord que la question s'est posée. M. l'abbé Lemire nous a cité des villes où la population tout entière était favorable à nos propositions.

M. le Dr G. Drouineau. — Pour la région du Nord, éminemment industrielle, c'est possible, mais dans l'Ouest et le Midi il n'en est pas de même et on peut y regarder à deux fois avant d'imposer à des villes d'aussi lourdes dépenses si ce n'est pas absolument nécessaire au point de vue de l'hygiène.

M. Fuster. — On pourrait modifier le vœu de manière à en faire une faculté pour les villes.

M. KERN. — Ne pourrait-on pas introduire dans ces vœux le principe de la proportion entre la surface bâtie et la surface non bâtie ?

M. LE Dr WEISGERBER. — J'estime qu'il faudrait fixer cette proportion

M. HÉNARD. — Ce rapport, qui était un dixième au commencement du siècle, est actuellement un soixantième ; on pourrait fixer un dixième pour les terrains des fortifications.

M. LE PRÉSIDENT. — Ce rapport pourrait varier avec les quartiers.

M. KERN. — Peut-être vaudrait-il mieux accepter, tel qu'il a été proposé, le vœu de M. Fuster.

M. FUSTER. — Je rappelle qu'il ne s'agit que de créer un mouvement d'opinion.

M. BECHMANN. — La communication de M. Hénard a visé exclusivement Paris ; je ne sais pas si nous n'en diminuerions pas la portée en généralisant ses conclusions. Nous risquerions peut-être, en voulant trop embrasser, de n'aboutir à rien. Au contraire, en ce qui concerne les fortifications parisiennes, nous pouvons obtenir une solution tangible, conforme aux idées que vous préconisez. Je demande à la Société de rester sur ce terrain et d'émettre un vœu qui serait transmis aux pouvoirs publics.

Dans cette question des fortifications, les torts ne sont pas du côté de la Ville de Paris ; il y a longtemps que le conseil municipal aurait traité avec l'Etat, si celui-ci n'avait voulu tirer parti de la situation pour faire payer à la Ville un prix beaucoup trop élevé, qui ne pourrait être récupéré qu'en revendant, pour les couvrir de constructions, toute la partie des terrains déclassés qui ne serait pas occupée par les voies publiques. Mais les circonstances ont changé et peut-être aujourd'hui pourrait-on reprendre la question et la mettre au point de manière à donner satisfaction à M. Hénard.

Je suis d'accord avec lui, en général, mais je trouve qu'il a été un peu sévère pour les administrations qui se sont succédées et qui ont cependant créé les bois de Boulogne et de Vincennes, les parcs des Buttes-Chaumont, de Montsouris, etc. A ce propos, je fais remarquer que, si le premier est très fréquenté, il n'en est pas de même des autres, la population parisienne ne paraît pas avoir encouragé, dans ce sens, les efforts de l'Administration.

Lorsque les fortifications auront disparu, le Bois de Boulogne ne tardera pas à se trouver compris dans Paris comme le Thiergarten est devenu, il y a vingt ans, un jardin intérieur de Berlin, alors la Ville de Paris ne fera pas trop mauvaise figure au point de vue des réserves d'air à côté des capitales auxquelles on la comparait tout à l'heure.

D'autre part, si le bois de Spandau est aux portes de Berlin, nous avons les parcs de Saint-Cloud et de Versailles qui ne sont pas plus éloignés de Paris que les jardins du Crystal Palace, que l'on a cités, ne le sont de Londres. Nos réserves sont très comparables à celles des villes étrangères et elles seront sauvegardées.

Comme conclusion de mes observations, j'estime que la question brûlante est celle des fortifications ; elle est encore entière et c'est là qu'il faut faire un effort. Je demande que la Société entre dans cette voie. Je crois que l'on peut fixer la proportion d'espace libre à réserver pour l'aération à un tiers environ. L'état, dans l'acte de session, pourrait stipuler cette réserve. Il y a d'ailleurs des endroits, comme au voisinage du Bois de Boulogne, où ces réserves d'air ne seraient pas nécessaires. Au contraire, dans les quartiers populaires, elles seront indispensables et devront être complétées par l'interdiction de construire des usines et des établissements insalubres.

M. le Dr Letulle. — Je ne crois pas qu'il y ait contradiction entre les vœux de l'Alliance d'hygiène sociale et ceux que je viens de proposer. Comme le dit M. Bechmann, la question des fortifications est brûlante. Le fait de supprimer les fortifications, ces réservoirs d'air, ces poumons de Paris suivant l'expression de Landouzy, aggravera l'état des arrondissements périphériques et, par solidarité, celui du centre et aussi celui des communes suburbaines. Le département tout entier devrait s'intéresser à cette question et s'entendre avec la Ville de Paris qui a là un devoir à remplir vis-à-vis de ses 3 millions d'habitants. Dans les jardins publics, les enfants ne peuvent pas jouer, l'accès des pelouses leur est interdit, rien n'y est fait pour eux alors que des bancs, des chaises, sont réservés aux adultes. Cependant, l'enfance a besoin de jouer au même titre que de manger et de dormir. Les enfants du centre continueront à se faire écraser dans les rues, jusqu'à ce qu'on y ait établi des jardins où ils puissent jouer.

M. le Secrétaire général. — Il paraît difficile de voter les vœux proposés par M. Letulle avant de les avoir lus dans notre compte rendu.

Nous sommes en présence de deux sortes de vœux : ceux qui concernent Paris, pour lesquels on peut attendre sans inconvénient, et ceux qui ont été émis par le conseil d'administration de l'Alliance d'hygiène sociale et que M. Füster désirerait voir voter de suite. Si on examine ces derniers, le premier paraît bien acquis ; le second, tout en enregistrant les réserves de M. Drouineau, on peut également s'y associer ; le troisième vise une question de principe sur laquelle tout le monde est d'accord. Les vœux de M. Letulle sont des vœux d'application, spéciaux à Paris, et pour le vote desquels on peut attendre.

La Société peut donc s'associer, dès aujourd'hui, aux vœux de principe de l'Alliance d'hygiène sociale présentés par M. Füster.

M. le Dr Drouineau. — Pour la seconde question, il y a lieu de se préoccuper de la situation des villes à démanteler.

M. le Secrétaire général. — Dans le second paragraphe, c'est le principe qui est en jeu, nous nous plaçons uniquement au point de vue de l'hygiène. En Allemagne, le gouvernement impose des espaces libres dans les projets d'extension des villes ; il était du plus haut intérêt de le constater dans les plans figurant à l'exposition de Dresde.

M. BECHMANN. — J'appelle, en outre, l'attention de la Société sur la zone frappée de servitude militaire, qui entoure les fortifications, zone de 300 mètres de largeur sur tout le périmètre de l'enceinte, et qu'il faudrait trouver le moyen d'associer au sort des terrains proprement dits, si l'on ne veut pas les voir se couvrir, — après le déclassement qui aura fait tomber la servitude actuelle, — d'établissements industriels, plus ou moins dangereux ou insalubres, au grand détriment de l'hygiène publique.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Je propose, en conséquence de la discussion qui vient de se produire, d'adopter les vœux présentés par le conseil d'administration de l'Alliance d'hygiène sociale, sous la forme suivante :

1° Qu'en principe, toute ville réserve, dans son enceinte ou autour de son territoire, de grands « espaces libres » qui resteront destinés aux *jeux* des enfants et aux *sports* des adolescents et des adultes ;

2° Que, dorénavant, le parlement n'autorise le démantèlement d'une ville qu'à la condition expresse de l'obligation d'y maintenir libres de « vastes réserves du sol » destinées à protéger l'hygiène urbaine ;

3° Qu'à Paris, en particulier, la Ville et les communes riveraines profitent de la suppression des fortifications et de la suppression de la zone militaire pour délimiter sur ces terrains de vastes « espaces libres » destinés à être transformés en « jardins populaires ».

Ces vœux, mis au voix, sont adoptés.

M. LE PRÉSIDENT. — La discussion continuera à la prochaine séance.

LES DISPENSAIRES ANTITUBERCULEUX

Par M. le Dr DROUINEAU

La communication du Dr Boureille[1] ouvre à la Société de médecine publique la discussion sur les dispensaires antituberculeux et on ne saurait contester l'urgence que présente l'examen des diverses questions que suscite cette institution.

La lutte contre la tuberculose est officiellement ouverte, on peut le dire, depuis que la commission spéciale instituée par M. le ministre en 1899 a déposé son rapport et fait connaître les moyens reconnus par elle les meilleurs et les plus pratiques pour combattre la maladie. Cinq années se seront écoulées quand le Congrès international de la tuberculose tiendra ses solennelles assises à Paris ; chaque pays fera connaître par la voix de délégués officiels ce qui a été fait, les résultats acquis, les projets à l'étude ; la France dira

1. *Revue d'hygiène*, 1904, p. 1008 et 1905, p. 169.

aussi, grâce aux savants éminents qui ont pris une part active à ce mouvement, ce qui existe dans notre pays, et les nombreuses organisations d'œuvres créées ou en voie de création. Je ne doute pas de l'effet produit par un exposé, même dénué d'artifice, sans mise en scène exagérée et montrant qu'en France les pouvoirs publics, l'assistance publique, les œuvres privées sont entrés dans la lutte courageusement et que, seuls, les événements, la difficulté de la tâche, la pénurie des ressources n'ont pas permis d'obtenir de résultats plus considérables. Nous contenterons-nous du courtois satisfecit que nous donnera l'étranger, et ne vaut-il pas mieux, plus rigoureux pour nous-mêmes, prévoir les objections qu'ils pourraient nous faire, rechercher par avance les points faibles de notre organisation et préciser comment nous entendons poursuivre le combat et outiller notre armement afin de mieux lutter et de plus sûrement réussir.

Il y a là, il me semble, pour les sociétés savantes et philanthropiques tout un programme de recherches, d'études préparatoires au Congrès, dont l'utilité serait manifeste. Dans notre Société, par exemple, où la tuberculose est pour ainsi dire constamment à l'ordre du jour, la discussion peut être des plus fructueuses, et poursuivie à tous les points de vue, grâce aux compétences variées qu'elle renferme. Mais ce débat serait improductif s'il s'égarait sur tous les sujets à la fois; il est actuellement limité aux dispensaires antituberculeux et c'est sur ce terrain que je dois me cantonner.

D'après le rapport de M. le Dr Calmette et le vœu de la commission, les dispensaires antituberculeux, organisés dans les centres urbains, doivent avoir pour but de donner des consultations gratuites, des médicaments et des soins aux tuberculeux, ainsi que des conseils à leur famille, de veiller à la désinfection des logements, à la fourniture de crachoirs hygiéniques, et enfin d'assurer dans les meilleures conditions possibles l'hygiène des tuberculeux à domicile et de préserver de la contagion ceux qui les entourent.

C'est là le programme que M. le Dr Calmette a pratiquement réalisé à Lille, ainsi qu'il l'a fait connaître dans la Revue d'Hygiène, 1901.

Il disait : « Nous voulons surtout tâcher de faire l'éducation hygiénique des gens du peuple en nous servant des gens du peuple, pour répandre dans les milieux populaires les notions d'hygiène

individuelle et sociale les plus propres à limiter la diffusion de la tuberculose.

Nous ne pensons pas arriver à guérir beaucoup de tuberculeux en leur fournissant seulement les moyens de s'alimenter et de vivre dans des conditions hygiéniques meilleures. Mais parmi ceux qui viennent à nous, il en est quelques-uns de curables; un peu de bien-être et de repos leur permettra quelquefois de résister victorieusement à l'infection. »

M. le professeur Landouzy disait de même dans sa magistrale conférence de la Sorbonne : « La mission du dispensaire est de dépister, de reconnaître et d'avertir le néo-tuberculeux ; de l'assister chez lui, si possible et cela de toutes façons : subsides alimentaires en nature, prêts de lit, prêts de linge et de couvertures, bons de chauffage; conseils d'hygiène donnés en langage approprié ; distribution de crachoirs ; infection du linge emporté contaminé, rendu blanchi; désinfection de la chambre, sous prétexte de la laver et de la blanchir. »

Si je rappelle comment on concevait à l'origine le dispensaire antituberculeux et quelles obligations on lui imposait, c'est non pour critiquer l'utilité et le bien-fondé de ce programme, mais pour montrer que s'il est bon d'avoir un idéal auquel il faille aspirer, il est éminemment utile aussi d'avoir souci de la pratique et des moyens à mettre en œuvre pour se rapprocher de cet idéal.

En effet, le dispensaire tel que le définissent la commission de la tuberculose, le Dr Calmette, le professeur Landouzy, est un organe compliqué et multiple d'hygiène pratique et vulgarisée, d'assistance, de prophylaxie, de cure, de recherches scientifiques. Les installations matérielles qu'il comporte, les instruments et appareils qu'il nécessite, les secours de toute nature qu'il doit distribuer, le personnel scientifique et auxiliaire qu'il emploie, constituent une charge énorme comme création et comme entretien.

M. Calmette donnait, dans la Revue d'hygiène, un aperçu de la dépense d'entretien du dispensaire Emile Roux après quelques mois seulement de fonctionnement; il estimait pour 49 malades mensuellement assistés au dispensaire, une dépense annuelle de 18.000 fr. ; nous n'avons pas les chiffres exacts de la dépense d'installation, mais nous savons que, en dehors des souscriptions privées, la ville de Lille a concouru pour 30.000 fr. et le pari mutuel pour 90.000 fr.

En fait, quand, à différends endroits, on voulut suivre les conseils

et l'exemple de M. Calmette, s'inspirer du programme qui était tracé et créer des dispensaires antituberculeux, on jugea la dépense trop lourde, on l'allégea et, en réalité, on s'éloigna du type primitif. M. le Dr Boureille se contente d'une maison d'un loyer de 800, 1.200 fr., d'une installation de 2.000 à 3.000 fr. et 10.000 fr. lui paraissent nécessaires pour un millier de malades, c'est-à-dire près du double de ceux que compte M. Calmette. L'écart, on le voit est considérable entre les deux façons de concevoir et de pratiquer le dispensaire.

Bien d'autres créations ont été faites depuis 1900, à Paris, et en province et il serait bien long de rechercher de quelle manière chaque organisateur a conçu son œuvre et d'essayer sinon une critique, du moins un rapprochement de ces diverses créations.

Nous pensons, sans les connaître toutes, demeurer dans le vrai en disant seulement, qu'entre le dispensaire Landouzy-Calmette et celui plus modeste du Dr Boureille, il y a une variété d'institutions ne répondant qu'à quelques-uns des points du programme primitif, les uns plutôt médicaux et à allures polycliniques, les autres plus enclins à la prophylaxie et à l'assistance, mais tous à peu près, n'ayant qu'une activité restreinte, en raison de la modicité de leurs ressources.

Je suis convaincu que si la commission de 1899 se remettait à l'œuvre aujourd'hui et si elle avait surtout à s'inspirer de la judicieuse formule qu'ont développée avec beaucoup de talent et de raison MM. Landouzy, Letulle, et d'autres, de la tuberculose, maladie sociale, elle aboutirait à des conclusions plus efficaces et plus en harmonie avec les réalités pratiques.

Le dispensaire antituberculeux est un organe d'une impérieuse nécessité ; mais il n'apparaissait pas tel au début de la campagne ; ce n'était qu'une annexe du sanatorium et celui-ci avait, il faut l'avouer, toutes les faveurs. Les choses, nous le savons, ont un peu changé; le sanatorium n'est point contesté comme élément essentiel de cure, mais on ne l'admet point comme seul capable d'offrir ce résultat et de ce chef, le dispensaire, qui n'était qu'une annexe, devient à son tour un élément de cure, le premier si l'on veut, et non pas le moins utile.

De sorte qu'on pourrait maintenant définir sa mission en disant qu'il doit 1° servir à dépister le tuberculeux et à le classer ; 2° assurer la cure des malades non assez avancés pour appartenir au sanatorium et s'adresser pour cette fin aux collectivités diverses dont il

faut rechercher le concours. Ce serait donc un organe de dépistage, de diagnostic, de classement et un intermédiaire entre les œuvres de cure et d'assistance.

Pour accomplir cette tâche, il faut, pensons-nous, sinon oublier tout l'ancien programme, tout au moins ne plus songer à prétendre agir seul et considérer comme une obligation étroite de se pourvoir de tous les moyens de prophylaxie et d'assistance.

Ainsi, il est hors de doute que l'hygiène d'un logis de tuberculeux est chose essentielle, que son linge doit être désinfecté et soigneusement blanchi; mais faut-il pour répondre à cette indication que le dispensaire lui-même opère cet assainissement du logis, cette désinfection du linge et organise des mesures de salubrité fort coûteuses et qui existent à côté ou en dehors de lui. On l'a fait à Lille et c'est en partie, croyons-nous, pour cette création qu'on a fait appel au pari mutuel. Paris sur ce point a imité Lille et c'est encore en partie, pour cela, que l'assistance publique a sollicité pour les dispensaires des rues Bobillot et Omer Tallon une subvention de 45.000 fr. pour chacun d'eux. Le pari mutuel ne saurait répondre à toutes les demandes de ce genre; il est donc sage de renoncer à agir soi-même en ce qui concerne l'hygiène du logis et la désinfection du linge.

L'importance d'un diagnostic précis conduit à désirer l'emploi des procédés d'investigation les plus scientifiques et les plus complets et on n'hésite pas à demander des subventions pour la création de cabinets de radiographies et même de laboratoires de bactériologie destinés au dispensaire. Le pari mutuel est obligé de rejeter ou d'ajourner toutes ces demandes qui viennent de partout. Le diagnostic ne peut-il avoir de précision ou tout au moins une précision suffisante pour accomplir sa tâche qu'aidé du bactériologiste; le diagnostic clinique n'est-il donc plus l'apanage des médecins? M. le Dr Savoire s'est avec juste raison élevé contre la formule de M. Fuster qui est inexacte quand il dit que tout aboutit, en fin de compte, quand on veut faire rationnellement la prophylaxie de la tuberculose au microscope du bactériologiste. Ce n'est envisager qu'un des côtés de cette prophylaxie. M. le professeur Grancher a soutenu une tout autre thèse en réclamant avec instance le diagnostic médical précoce et en affirmant que si, tel qu'il le demande, il était fait un peu partout et avec lui le traitement hygiénique immédiat, les médecins, à eux seuls, sans bruit et sans dépenses — retenons cela — auraient résolu la moitié du problème curatif et

prophylactique de la tuberculose, car la lésion pulmonaire guérirait ou pour le moins resterait fermée.

Ajouterai-je que si le traitement par le repos et la suralimentation est pour les tuberculeux, au début, la meilleure et la plus efficace thérapeutique, il constitue aussi une dépense pour laquelle le dispensaire créera difficilement les crédits suffisants.

N'apparaît-il pas, en examinant les choses de près que toutes les dépenses n'ont pas le même caractère d'urgence et de nécessité, qu'elles ne s'imposent pas de la même manière au dispensaire antituberculeux, si on veut prendre soin de bien préciser le but qu'il doit poursuivre et d'indiquer nettement quelle est la clientèle qui doit lui être particulièrement réservée.

Ce dernier point mérite aussi l'attention. Je ne crois pas commettre la moindre exagération en disant que tous les dispensaires fonctionnant actuellement comptent dans leur clientèle des malades à tous les degrés de la maladie. Sans doute, ils diront que ce n'est qu'à leur corps défendant et la main forcée qu'ils donnent des soins à des tuberculeux avancés et parce que le sanatorium et l'hôpital pour des raisons diverses leur sont fermés. Soit, mais enfin ils s'accommodent de cette situation et même ils la justifient en faisant valoir des résultats, sinon pour les tertiaires, du moins pour les autres malades un peu moins avancés. D'autres aussi font un peu de polyclinique malgré eux et en quelque sorte par humanité, un médecin ne pouvant guère, dit-on, refuser à un tuberculeux qui se trompe, n'étant qu'un anémié ou un cardiaque, une ordonnance et l'indication d'un traitement approprié.

C'est une exception inévitable dans une institution de ce genre; soit, mais ce qui y pousse, c'est le caractère trop médical que prennent beaucoup de dispensaires. On oublie la prophylaxie et on rêve la cure; aussi selon les préférences professionnelles on verse, de bonne foi, sans doute, dans la pratique médicale, diverse et variée; ici, le cacodylate, là, la créosote, ailleurs l'ozone, etc. Il est difficile, j'en conviens, de refuser ce droit à des dispensaires dûs à l'initiative privée, ne réclamant rien à personne et prétendant cependant apporter, même sous cette forme spéciale, un concours utile à la lutte antituberculeuse. Mais nous pourrons rechercher s'il convient de faire à ces œuvres privées la même part qu'à d'autres dispensaires dans la lutte contre la tuberculose, maladie sociale.

On dit aussi, pour expliquer certaines pratiques que l'absence de

tout traitement éloignerait le tuberculeux et que l'expérience a montré que le malade, quand il est reconnu comme tel, quoiqu'à un degré peu avancé, ne se déclare pas satisfait, si on ne lui donne pour tout remède qu'une bonne parole et un conseil d'hygiène. Certes, le malade, à quelque milieu qu'il appartienne, est ainsi fait; je l'accorde d'autant plus volontiers que j'ai connu dans ma carrière des clients qui se refusaient à gratifier d'honoraires de pareilles consultations. Donc, il faut en prendre son parti et traiter les malades à la façon des enfants, et c'est pour répondre à cette idée, on pourrait dire à ce besoin, que certains dispensaires ont créé le traitement amusette, l'inhalation aromatique électrique, etc. Il y a là une question délicate, de mesure et d'appréciation, mais on conviendra tout au moins qu'il faut s'efforcer de ne pas transformer ce prétendu besoin, en une source de dépenses de quelque valeur; en tout cas, il serait bon de ne pas poursuivre ce traitement pour des malades absolument justiciables d'une cure plus efficace au sanatorium.

Enfin, il est encore un point sur lequel il me semble utile d'insister. M. le professeur Landouzy dans sa très remarquable conférence de la Sorbonne a, pour la clarté de son sujet, séparé les moyens médicaux et les moyens sociaux à mettre en œuvre dans la lutte contre la tuberculose, mais à lire attentivement son travail on saisit aisément que c'est là seulement un artifice d'exposition et qu'en fait, dans sa pensée, la tuberculose maladie sociale ne perd, à aucune de ses étapes, ce caractère spécial. C'est là, à mon avis, ce qu'il ne faut pas perdre de vue. Le dispensaire antituberculeux ne doit pas être cantonné dans une mission thérapeutique sous le prétexte que sa Direction est exclusivement médicale ; son rôle est autrement plus étendu. M. Boureille nous a donné un exemple très suggestif de cette conception nouvelle du dispensaire médico-social et il nous a cité des faits et des résultats auxquels nous avons applaudi.

Mais ce n'est pas là, dira-t-on, une œuvre médicale; pourquoi le médecin poursuivrait-il une enquête chez le malade, constatant l'état de son habitation, sa situation de famille, les particularités de sa vie, de son alimentation, de son travail et interviendrait-il près des œuvres charitables ou d'assistance, près des autorités sanitaires? Pourquoi ne pas s'en remettre pour ce soin aux organes d'assistance ou de défense sanitaire? Une indication ne suffirait-elle

pas ? Il faut ici, je crois, faire une distinction. La défense sanitaire a, à son service, une loi, des règlements qui, pour n'être pas sans défauts, peuvent être appliqués dès que ceux qui ont mission de la faire respecter sont avertis ; l'assistance n'a ni les mêmes moyens, ni les mêmes ressources. L'assistance publique ne doit son intervention qu'à certaines catégories d'infortunés, définies d'une façon générale en indigents et en nécessiteux ; le nombre en est considérable et la tâche est bien lourde pour assurer à tous seulement la possibilité de vivre. Mais elle doit, évidemment, son aide à tous ceux qui, dans l'une ou l'autre de ces catégories sont atteints par la tuberculose. Je ne crois pas que, nulle part en France, on puisse chercher à échapper à cette obligation et il faudra organiser cette action pour qu'elle s'exerce utilement sans nuire aux autres devoirs qui incombent à l'assistance publique. Mais le dispensaire antituberculeux connaît d'autres malades que ceux-là, ouvriers et ouvrières ayant un salaire suffisant pour les besoins ordinaires de la vie, mais trop faible pour subvenir aux dépenses qu'entraîne un repos un peu prolongé ou une diététique coûteuse ; ici l'assistance publique ne peut en aucune manière intervenir et le dispensaire peut connaître des œuvres privées susceptibles de suppléer l'assistance publique ; il convient donc, pour que le dispensaire puisse accomplir son rôle social, qu'il soit maître de son initiative et juge de l'opportunité de son intervention auprès de ceux qu'il pense devoir appeler à son aide.

Rien n'est donc ici inutile, ni l'enquête, ni l'intervention directe chez le malade, ni l'appel fait aux œuvres diverses d'assistance et d'hygiène.

Envisagé ainsi, le dispensaire médico-social devient un rouage essentiel, mais dépendant d'une organisation générale. Nous ne prétendons pas la déterminer ici, d'emblée ; la question est complexe et difficile. Mais à titre d'ébauche, il faut cependant essayer de fixer la part du dispensaire dans cette organisation.

Combien, tout d'abord, faut-il créer de dispensaires antituberculeux pour assurer la défense sanitaire et sociale dans une agglomération urbaine ?

A cette question, M. le Dr Boureille répond pour Paris, en estimant à peu près le nombre des tuberculeux existants et celui que chaque dispensaire peut soigner, qu'il faudrait environ 36 dispensaires répartis dans les différents arrondissements, 16 de première

urgence, 20 d'urgence moindre. Chacun d'eux exerçant son action dans un rayon déterminé pourrait s'occuper de 1.000 à 1.200 tuberculeux.

Si on acceptait ces chiffres et cette distribution, ces 36 dispensaires médico-sociaux seraient les organes quasi-officiels de la défense et, étant reconnus suffisants, on n'aurait que faire de ceux dus à l'initiative privée et à la philanthropie. Détermination grave et qui ne peut manquer de soulever de nombreuses protestations, alors que déjà un mouvement se dessinait en faveur de créations variées pour des corporations spéciales, instituteurs, mutualistes, etc. En outre, on s'insurge assez facilement dans notre pays contre ce qui est officiel ou administratif et on verra là quelque chose d'analogue. Il faut s'attendre à ces résistances et à ces protestations. Mais qui osera prétendre réaliser une organisation suffisante et une défense solide, sans une certaine méthode et un peu de discipline? Et puis, il y a en cause, non pas les intérêts très respectables à coup sûr de certains corps d'état, mais la société entière et on fait appel aux pouvoirs publics, aux collectivités politiques, à l'assistance publique, on sollicite leur autorité morale, et leur concours financier. Est-ce que cela peut se comprendre sans une organisation, sans des règles, sans un accord complet entre toutes ces forces et ces activités? Cela me paraît impossible à tous les points de vue; aussi, si je ne crois pas que l'initiative privée puisse perdre aucun de ses droits, j'estime qu'au moins, elle doit, en cette matière, garder un rôle spécial et effacé. Elle ne saurait prétendre, gardant toute sa liberté, à recevoir pour son fonctionnement régulier des allocations empruntées aux budgets publics et, pour ses créations, réclamer le concours du pari mutuel; ces ressources devant être réservées aux œuvres plus dociles et plus souples acceptant des règles et un contrôle.

La question est neuve, il me semble, et d'un véritable intérêt. C'est autre chose qu'une fédération, c'est une organisation disciplinée, avec des droits et des devoirs pour chacun. Il faut y arriver, quelles que soient les difficultés de la tâche.

Je crois que, si la statistique s'en mêlait, on trouverait à Paris et aux environs plus de dispensaires antituberculeux que n'en demande M. Boureille; il s'en crée de nouveaux tous les jours; la question semblerait jugée et il n'y aurait nul besoin d'intervenir. Mais le nombre ne suffit pas; il faut autre chose que la quantité; il faut

l'obéissance à une action d'ensemble, l'accord à tous les degrés de cette organisation de combat. Aussi, s'il est permis de penser que quelques-uns de ces dispensaires pourraient rentrer dans le cadre des organes médico-sociaux dont l'action est nécessaire, d'autres n'y pourraient être admis, pour des raisons variables d'origine ou de tendances particulières.

Il faudrait faire un choix. Qui pourrait accepter cette délicate mission en dehors de toute administration officielle, car elle n'a rien à faire ici ? Je ne sais. Mais serait-il impossible de concevoir, comme résultant de l'accord de la fédération des œuvres de la tuberculose et du comité de défense existant, la création d'une commission spéciale d'action, ayant qualité pour décider de ces questions particulières, s'assurer que les règles imposées aux institutions qualifiées pour s'associer à la lutte sociale, sont bien exactement suivies, vérifier les résultats obtenus et répondre, en un mot, vis-à-vis des autorités publiques, d'hygiène et d'assistance, de la qualité morale des dispensaires mis en rapport avec elles?

Si cela n'est pas fait et si on y renonce, soit qu'on veuille éviter certains froissements, soit que l'organisation paraisse trop difficile et qu'on s'effraye, en dehors du monde administratif et officiel, de tout ce qui est règlement et discipline, il est à craindre que l'on soit réduit à piétiner sur place sans gagner beaucoup de terrain dans la lutte engagée. Il se produira en matière de tuberculose, ce qui se passe encore aujourd'hui pour l'assistance ; le défaut d'accord entre l'assistance publique et la bienfaisance privée paralyse bien des efforts et nous rend impuissants dans la lutte difficile contre la misère, là où souvent on pourrait faire beaucoup de bien. Il ne faudrait pas que le combat entrepris contre la tuberculose eût le même sort.

Pour le dispensaire antituberculeux, actuellement en cause, l'intervention est nécessaire et il ne faut pas attendre davantage pour en préciser le but et l'action.

A Paris, outre l'assistance publique qui a créé deux dispensaires, de nombreuses œuvres privées se fondent ; il en est de même en province, au Havre, à Marseille, à Nancy, à Toulouse, à Bordeaux ; toutes sollicitent des subventions, des souscriptions ; le courant est manifeste ; plus d'un million est déjà sollicité du pari mutuel. Faut-il au hasard des préférences, encourager les uns, repousser les autres ?

Ou bien doit-il y avoir des règles pour déterminer les choix et quelles sont-elles ?

Aussi, en terminant, je réponds par avance à une question qui m'avait été posée incidemment à une précédente séance et qui pourrait l'être encore ; le moment ne me paraît pas venu de préciser dans quelle mesure, de quelle manière l'assistance et l'hygiène doivent s'associer à la mission et au fonctionnement du dispensaire médico-social ; il faut d'abord que les hommes compétents en cette matière, que ceux qui ont généreusement pris l'initiative de cette lutte, que les comités enfin auxquels on a confié une mission spéciale dans cette défense sociale disent nettement ce que doit être le dispensaire antituberculeux, s'il doit être un organe indépendant ou si, au contraire, il doit être un élément d'une organisation disciplinée et méthodique. L'accord ensuite sera facile ; l'assistance publique saura à qui elle doit prêter son aide ; l'Etat saura de même à qui accorder le bénéfice de ses subventions et de son autorité.

Dans cette séance a été nommé :

MEMBRE TITULAIRE :

M. le Dr Got, à Paris, présenté par MM. le Dr Letulle et Füster.

La Société de médecine publique et de génie sanitaire se réunira le mercredi 22 mars, à neuf heures précises du soir, Hôtel des Sociétés savantes.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° M. Nolas. — *Le chauffe-bain au point de vue de l'hygiène.*

2° *Discussion sur les espaces libres et les fortifications de Paris.*

3° M. le Dr Granjux. — *Le balayage de la boue à Paris.*

4° M. le Dr Regnier. — *Hygiène comparée des substances plastiques employées comme bases en prothèse dentaire.*

REVUE DES JOURNAUX

The application of Chemical analysis to the Study of biological processes of Sewage purification (Application de l'analyse chimique à l'étude des procédés de purification des eaux d'égout), par M. Gilbert Fowler, surveillant et chimiste des travaux d'égout de Manchester (*University of Manchester*, 24 mars 1904).

La nécessité, par suite de la rareté croissante des terrains environnant les villes populeuses, de décharger dans la mer, les fleuves ou les rivières, les eaux d'égout, l'obligation, d'un autre côté, de ne pas créer ainsi des dangers de toute nature, imposent aux villes l'obligation de procéder préalablement à la purification du sewage. Ces procédés sont toujours très coûteux ; aussi la question se résume, en somme, à faire, avec les moindres dépenses, des purifications aussi complètes que possible. L'analyse chimique seule donnera les renseignements nécessaires sur les caractères du sewage ; elle déterminera l'efficacité plus ou moins réelle des travaux de purification préalable, et, enfin, elle précisera les effets de la décharge du sewage ou de ses effluents dans des masses d'eau diverses (mer, rivières, lacs).

Le traitement préliminaire du sewage se résume, jusqu'à présent, aux moyens suivants : criblage, sédimentation par dépôt, traitement chimique, décomposition dans des chambres de fermentation anaérobie (Septic Tank), exposition par épandage sur des terrains appropriés, dilution par décharge dans des masses d'eau. Le résultat final est une purification biologique au moyen d'organismes multiples agissant de concert en présence de l'oxygène dissout dans l'eau (décharge dans des masses d'eau) ou de ces mêmes organismes qui se développent sur les surfaces imprégnées de sewage (terrains, filtres artificiels, etc.).

Dans la détermination des caractères du sewage, il y a lieu de tenir compte des alternatives de quantité et de qualité produites aux diverses heures du jour et de la nuit. C'est de 11 heures du matin à 8 heures du soir que la quantité des eaux d'égout est à son maximum. La chute des pluies, les saisons, la présence dans la ville d'industries manufacturières jouent un grand rôle dans l'augmentation de la quantité et la qualité des eaux d'égout.

Pour l'étude des matières solides en suspension, il faut opérer sur 400 litres au moins de sewage et user de cribles dont les mailles varient de 7 à 5 et 2 millimètres.

Le but de l'analyse chimique sera de reconnaître :

1° Le total et la nature des solides organiques et minéraux en solution et en suspension ;

2° Le total et la nature des matières oxydables et des matières azotées ;

3° Enfin le total du chlore.

Les méthodes ordinaires de filtration, d'évaporation et d'ignition pour déterminer les solides organiques et minéraux sont sujettes à des erreurs diverses et il est nécessaire de faire des analyses complètes. Rübner, par la précipitation à l'aide de l'acétate de fer basique et l'analyse consécutive du liquide et du précipité, a démontré que 40 p. 100 des matières combustibles, dans le précipité, consistaient en cellulose, 20 p. 100 en graisse et le reste en albumine pour la plus grande partie.

Pour les matières oxydables, Rübner détermine la quantité de carbone dans le précipité par la combustion humide à l'acide chromique, et l'azote par la méthode de Kjeldahl. Mais il est plus simple de déterminer ces matières par le total de l'oxygène absorbé provenant d'un volume connu de permanganate, acide pris comme mesure de la matière oxydable présente (méthode de Kubel). Toutefois, dans ces méthodes d'analyse, il y a lieu de tenir compte de la nature des matières contenues dans le sewage. De nombreux effluents provenant de l'industrie sont putrescibles et, en même temps, oxydables par le permanganate (eaux résiduaires des brasseries, des abattoirs, papeteries, distilleries, tanneries, ateliers de dégraissage des laines). D'autres substances ne sont pas putrescibles, mais absorbent l'oxygène (divers produits dérivés du coal-tor, phénol, naphtaline, indigo, campêche, acides inorganiques, etc.).

Un bon moyen pour reconnaître la présence de tous ces corps nous est fourni par la méthode suivante :

L'échantillon est laissé en contact, à la température ordinaire ou un peu plus élevée, avec un excès de permanganate pendant 4 heures et respectivement pendant 3 minutes. Généralement, une plus grande proportion d'absorption se fait pendant l'épreuve de trois minutes lorsqu'il y a des effluents provenant des détritus d'industries que lorsqu'il s'agit de sewage domestique.

A Manchester, où ces eaux résiduaires industrielles sont en grande quantité, l'épreuve de 4 heures donne 12.7 d'absorption d'oxygène ; celle de 3 minutes, 6.

Rapport de 4 heures à 3 minutes = 2°0 : 1.

A Urmston et Flixton, où il s'agit de sewage en grande partie domestique, l'épreuve de 4 heures donne 5.2 d'absorption d'oxygène ; celle de 3 minutes, 2.0.

Rapport de 4 heures à 3 minutes = 2°5 : 1.

La différence entre ces proportions est encore plus manifeste lorsque les échantillons ont été filtrés avant l'analyse, car les matières en solution sont bien plus rapidement affectées par le permanganate que les matières en suspension.

La majorité des effluents industriels mentionnés ci-dessus, et particulièrement les effluents non-putrescibles, absorbent instantanément l'oxygène du permanganate. Aussi ils influencent l'épreuve des 4 heures bien plus fortement que l'épreuve des 3 minutes.

L'on obtient une différenciation plus accentuée entre les matières oxydables putrescibles et les non-putrescibles au moyen de l'oxygène dissout, c'est-à-dire l'épreuve par l'absorption biologique d'oxygène. Cette

méthode consiste à mêler l'échantillon avec une quantité suffisante d'eau oxygénée, faire incuber un ou deux jours et déterminer ensuite la perte d'oxygène.

La somme des matières azotées s'obtient par la méthode de Kjeldahl. Enfin, la mesure du chlore nous donnera une idée de l'état de dilution du sewage.

Lorsque les villes ne sont pas munies d'un système d'égout, l'estimation de la composition du sewage est très difficile, car cette composition dépend en grande partie de la quantité d'eau allouée à chaque habitant, du régime des pluies, etc. Pour calculer les excreta humains, on peut se baser sur les chiffres de Michaël Forster. Chaque individu perd, en 24 heures, par les urines, 1,500 grammes d'eau et 72 grammes de matières solides, dont 33 grammes d'urée. Le poids des fèces est de 150 grammes par jour avec 6gr,8 de papier. Les graisses provenant des usages domestiques représentent un poids de 8gr,4 par tête et par jour.

L'analyse chimique est surtout utile pour déterminer l'efficacité des procédés de purification du sewage. Après avoir énuméré les nombreux composés chimiques nouveaux auxquels donnent naissance, dans la chambre de fermentation, les bactéries et les enzymes, l'auteur reconnait que les méthodes d'analyse ne sont pas encore suffisamment avancées pour permettre de reconnaître si le traitement préliminaire du sewage a été suffisant. Actuellement, les moyens pratiques tels que l'absorption de l'oxygène, le dosage de l'ammoniaque albuminoïde, n'indiquent que le pourcentage de purification du sewage brut et le caractère de l'effluent à faire passer sur les filtres à bactéries.

Les changements qui se passent dans les filtres à bactéries sont bien plus complexes que précédemment : ils sont physiques, chimiques et biologiques.

Dans les filtres neufs, non encore mûrs, l'effet physique est le premier que l'on constate. Les matières en émulsion et même en solution sont retenues par une sorte d'absorption physique. Une oxydation purement chimique de certains composés se fait à la faveur de l'oxygène condensé.

Les composés ferreux tels que FeS sont oxydés. Il en est de même de H^2S qui devient H^2SO^4. Les hypochlorites sont transformés en chlorates et c'est là un moyen de purifier le sewage des hôpitaux stérilisé avec le chlorure de chaux. Alors que le phénol, en grande quantité, inhibe l'action des filtres à bactéries, des quantités relativement fortes de chlorure de chaux n'offrent pas cet inconvénient. Les transformations dues aux bactéries consistent dans le processus de nitrification et l'oxydation consécutive des matières organiques par les nitrates formés. Les matières hydro-carbonées (dextrine, sucre, etc.) subissent de nouvelles oxydations dans les couches superficielles du filtre continu. L'ammoniaqne mise en liberté est en partie oxydée. Il n'est pas encore possible de se rendre compte, actuellement, de la quantité totale de l'azote qui disparaît. Une partie, sans doute, est mise en liberté à l'état naissant au moment de l'oxydation des matières organiques par les nitrates; une autre reste dans le filtre comme partie constituante de l'humus résiduel ; enfin, une

autre partie est absorbée par des organismes supérieurs qui se nourrissent des bactéries. — En effet, dans ces filtres, se trouvent de nombreuses formes organiques supérieures aux bactéries. De plus, il y a des essaims de petits insectes noirs, privés d'ailes (podura aquatica), des vers, enfin des animalicules variés. A certaines saisons de l'année, il se fait une succession biologique : mouches, araignées, oiseaux.

Quoi qu'il en soit, le contrôle des filtres biologiques intermittents ou continus est d'une grande valeur. L'analyse chimique doit nous faire connaître la quantité des matières oxydées formées. Le pourcentage de purification, qu'il soit mesuré par l'oxygène absorbé ou l'ammoniaque albuminoïde, donne une excellente idée de l'action du filtre. Il en sera de même par la disparition de l'ammoniaque libre et la présence de nitrate. Si l'ammoniaque libre ne diminue pas ou si les nitrites augmentent aux dépens des nitrates, ce sera une preuve que le filtre est fatigué.

S'il y a beaucoup de nitrate, rarement l'effluent se putréfiera par l'incubation, car l'oxygène du nitrate sera suffisant pour oxyder les impuretés résiduelles.

Les matières en suspension dans un effluent provenant de filtres biologiques doivent être prises en grande considération, car elles peuvent encore retenir des bactéries. Si cet effluent en contient plus que des traces (la limite est de $0^{gr},194$ pour 4 litres 54 centilitres), il doit être repris sur les filtres ou déposé. L'expérience de Leeds semble prouver qu'un effluent qui contient beaucoup de matières organiques en suspension peut être suffisamment filtré à travers 15 centimètres 25 millimètres de sable au taux de 81,080 mètres carrés par $0^{h},4046$, ou en se déposant pendant six heures.

Les effets qui peuvent résulter de la décharge d'un effluent dans une masse d'eau (mer, rivière, lac) méritent que l'opportunité de cette opération soit sérieusement étudiée. Si la décharge se fait dans la mer, il y aura lieu de considérer l'action des marées et des courants et d'éviter ainsi que le flux ne ramène le sewage sur le rivage. Il ne faut pas oublier, en effet, que, dans l'eau de mer, le processus de nitrification et d'oxydation des matières organiques s'opère très lentement. Enfin, le B. coli et d'autres organismes aussi dangereux traversent intacts les filtres biologiques et peuvent, avec l'effluent, contaminer les huîtres. Par contre, des algues marines (ulva latissima) s'accommodent si bien de l'azote de l'effluent que, si cet effluent en est privé par une purification trop intense, elles se décomposent et donnent lieu à des accidents. C'est ainsi qu'à Belfast on n'oxyde pas cet azote, mais on le disperse par des réactions appropriées.

Lorsque l'effluent se déverse dans un lac ou une rivière, il y a lieu de tenir compte du volume et des caractères de l'effluent ainsi que des courants des rives et surtout de l'usage, au point de vue des eaux de boisson, du lac ou de la rivière. Pour l'étude des conditions de ce problème, la détermination de l'oxygène dissout est de la plus haute valeur. Le procédé d'Adeney consiste à faire divers mélanges de sewage et eau aérée et de déterminer la composition des gaz dissous après des périodes

différentes. De semblables expériences avaient été faites, au préalable, avec des substances organiques de composition connue et avaient donné lieu aux conclusions suivantes :

1° Lorsque l'oxygène atmosphérique est présent comme oxygène dissout en quantité suffisante, proportionnellement à celle de la matière polluante, sur les trois processus possibles de fermentation, deux seulement se produisent et non simultanément, mais progressivement : ce sont la bactériolysis et la nitrification ;

2° Par la bactériolysis, les matières organiques non fermentées sont complètement détruites en donnant naissance à Co^2, eau, ammoniaque, et de très petites quantités de matières organiques d'une forme très altérée ;

3° La nitrification ne se fait que lorsque la bactériolysis est complètement achevée ,

4° L'on peut conclure de l'évidence expérimentale et de la nature chimique du processus de nitrification que si les matières polluantes présentes dans l'eau ont déjà subi le processus de bactériolysis, un processus secondaire tel que la putréfaction ne se manifestera pas, alors même que l'oxygène dissout dans l'eau qui les contient serait consommé avant qu'elles ne soient complètement nitrifiées, et que, comme conclusion, les matières organiques fermentées et l'ammoniaque ne doivent pas être considérées comme présentant, pour des eaux, les mêmes dangers que n'en offrent, sans aucun doute, les matières organiques non fermentées.

Il s'ensuit que, avant de décharger un effluent dans une rivière, cet effluent doit présenter suffisamment d'oxygène présent en dissolution ou sous forme de nitrate ou qu'il doit y en avoir suffisamment dans l'eau de la rivière pour oxyder complètement les impuretés. A ce sujet, le pouvoir oxydant de la rivière dépend de la facilité du mélange avec l'effluent, de la rapidité du courant et de la flore.

Les limites d'impureté de l'effluent fixées par l'administration sont empiriques; elles sont définies par la quantité d'oxygène absorbé ou l'ammoniaque albuminoïde, tandis qu'elles ne devraient considérer que la capacité de putréfaction de l'effluent, c'est-à-dire indiquer la somme totale de matière organique non fermentée. Un effluent peut, en effet, contenir beaucoup d'ammoniaque albuminoïde et être presque complètement fermenté, comme c'est précisément le cas pour le sewage domestique. L'effluent du nouvel hôpital du Christ, à Horsham, a une ammoniaque albuminoïde de 0°,33, et, cependant, il conserve son oxygène en dissolution et permet la vie du poisson.

La putrescibilité de l'effluent se détermine par divers procédés.

La méthode de Scudder, simple et utile quand il n'y a pas d'agents antiseptiques dans l'échantillon, consiste à déterminer l'absorption d'oxygène, pendant trois minutes, pour l'échantillon, à remplir ensuite complètement avec l'échantillon une petite bouteille, à faire incuber à 22 — 26° C. pendant cinq ou six jours, à déterminer de nouveau au bout de ce temps l'absorption d'oxygène pendant trois minutes. S'il s'est produit de la putréfaction, l'absorption d'oxygène, pendant les trois

minutes, aura augmenté grâce à la faculté plus grande d'oxydation des produits de putréfaction.

L'expérience de l'oxygène dissout a déjà été décrite. Comme indication qualitative rapide de la vraie pureté d'un effluent, il y a lieu de signaler l'addition de quelques traces de bleu de méthylène suffisantes pour teinter faiblement l'échantillon. En conservant, dans une bouteille fermée, l'échantillon coloré pendant quatre heures à la température de l'incubation, la couleur bleue disparaîtra rapidement, si l'échantillon est putrescible.

La méthode de Scudder, l'expérience par l'oxygène dissout, tout en étant de grande valeur, subissent certaines limitations qui n'ont pas encore été très bien élucidées et qui sont dues à l'action de certains effluents industriels soit sur l'oxygène présent, soit sur les bactéries. Néanmoins, si l'on tient compte de ces aléas, ces méthodes donnent les meilleurs critères de la pureté d'un effluent.

Etant donné que l'on connaît les conditions requises pour la salubrité à chaque point de décharge d'un effluent, que, d'un autre côté, l'on peut s'assurer exactement du degré de pureté suffisant et nécessaire de l'effluent pour chaque cas, il sera facile de consacrer à la purification du sewage les soins nécessaires avec des frais strictement limités.

Le problème de la purification du sewage laisse encore le champ à de nombreuses recherches ; néanmoins, le travail de l'auteur a le mérite de serrer de près cette question éminemment pratique et justifie, à ce titre, l'analyse étendue que nous en avons donnée.

Dr Woirhaye.

Il passaggio dei gas et dei vapori attraverso i materiali da costruzione, studio sperimentale del Dott. G.-F. Gardenghi (*Annali d'igiene sperimentale*, 1904, p. 165).

Sur les conseils du professeur Simonelli (de Parme), l'auteur a tenté de réaliser, pour l'étude de la perméabilité des matériaux de construction, un appareil très simple, à la portée de tout assistant de laboratoire, et suffisamment exact pour permettre des recherches scientifiques. Le principe en est de déterminer le passage de l'air à travers la lame en expérience, au moyen d'une diminution de pression, produite, de façon constante, sur l'un de ses côtés, tandis que la pression atmosphérique s'exerce sur l'autre face. La différence de pression, agissant sur l'air, est donc exprimée par une valeur fixe pour chaque opération. La quantité d'air, traversant la substance examinée, n'est pas puisée dans l'atmosphère, ainsi qu'il est pratiqué habituellement, mais dans un récipient gradué de capacité déterminée, où la pression est la même qu'à l'extérieur et où toute soustraction d'air est immédiatement remplacée par un égal volume d'eau, à l'aide d'un tube à siphon. L'appareil, de disposition facile à concevoir, est construit extemporanément avec les ressources locales, pompe aspirante et autres parties accessoires.

Le pouvoir de perméabilité pour l'air est très variable suivant les différentes substances, toutes les autres conditions restant égales d'ailleurs.

Les recherches faites à ce sujet par Peltenkofer et par Lang ont introduit dans l'hygiène la notion de la perméabilité spécifique, avec un coefficient propre. Un tableau indique le temps nécessaire pour le passage d'un litre d'air à travers une épaisseur de 5 centimètres des matériaux le plus communément employés pour la construction dans le Parmesan ; dans l'ordre croissant, on peut citer différents calcaires d'origine variée, le ciment, le bois, les briques mécaniques de 3 à une heure, le plâtre, les briques à la main, de 25 à 10 minutes, les mortiers de chaux et de sable, de 3 à 4 minutes ; pour toutes ces expériences, la différence de pression était égale à 10 centimètres de mercure. La comparaison de ces résultats avec ceux obtenus par Lang et par Serafini ne signale que des écarts peu accentués, sauf pour les briques et pour les mortiers. Il n'en reste pas moins établi que ceux-ci ont une valeur hygiénique considérable, car, utilisés en quantité convenable comme moyens d'union, ils peuvent corriger le défaut de perméabilité de certains matériaux trop compacts.

Des recherches faites sur des mortiers datant d'un mois, d'un an, de dix ans, ou provenant de très vieilles constructions, montrent que ceux de fraîche date possèdent le minimum de perméabilité et que celle-ci va en augmentant avec le temps, proportionnellement à la déshydratation et à l'absorption de CO^2, mais après 10 ans, il n'y a plus d'augmentation sensible. Les briques silico-calcaires se rapprochent beaucoup des mortiers sous le rapport de la perméabilité à l'air, en raison même de leur composition, et, en somme, elles se laissent traverser par une quantité double d'air, si on les compare aux briques ordinaires.

Pour expliquer ces différences, on ne peut faire intervenir le temps et le mode de cuisson des briques, et il faut étudier d'autres propriétés physiques, le poids spécifique et la porosité. Ce qui a permis de constater que les variations du poids spécifique suivent, dans une certaine mesure, celles de la perméabilité, les substances les plus perméables présentant le poids spécifique le plus faible ; il faut noter toutefois que les oscillations du poids spécifique restent dans des limites assez restreintes, tandis qu'il y a de grands écarts dans la perméabilité d'échantillons de la même substance. L'étude de la porosité soulève de nombreuses difficultés en ce qui concerne la forme, le diamètre, l'aire et le volume des pores ; ces mesures assez délicates, malgré quelques incertitudes, ont cependant permis d'apprécier suffisamment la structure des matériaux, dans ses rapports avec la perméabilité spécifique ; ainsi, pour deux substances, un volume égal de pores n'entraîne pas une perméabilité égale et la quantité d'air, traversant une épaisseur donnée, dans un temps donné, est plus considérable pour certaines substances qui présentent cependant un volume total de pores plus faible.

D'autres expériences ont été faites avec des pressions variables et avec des épaisseurs différentes, pour les briques et pour les mortiers qui constituent les deux matériaux les plus intéressants pour l'hygiène de l'habitation ; les résultats obtenus montrent que la quantité d'air de passage ne varie pas proportionnellement aux différences de pression sur les

faces opposées et que, pour ce qui se rapporte aux épaisseurs des matériaux examinés, elle est plus grande que celle indiquée théoriquement. Quant à l'influence de l'humidité de l'air sur l'humidité des matériaux de construction, il faut, pour avoir des données comparables que l'air, destiné au passage, ait un degré hygrométrique constant.

Jusqu'alors l'air, ayant servi à ces recherches sur la perméabilité, présentait une composition à peu près identique sur les deux faces de l'échantillon de la substance examinée ; mais, quand la composition chimique est notablement différente, il s'ajoute des phénomènes de diffusion proprement dite, comme cela se rencontre dans certains milieux industriels ; aussi est-il intéressant d'étendre l'étude de la perméabilité des matériaux de construction, aux gaz, aux mélanges gazeux et aux vapeurs.

Diverses considérations de technique et les conditions de solubilité des gaz dans l'eau ont forcé à modifier l'appareil primitif et à placer la substance en expérience entre deux cloches, lutées au mastic, l'une communiquant avec un récipient rempli du gaz à étudier, sous la pression atmosphériques, l'autre reliée à une pompe aspiratrice, le gaz convenablement desséché, était reçu, après son passage, sur des matières absorbantes, qui permettaient ensuite d'en apprécier la quantité ; on traite successivement de la sorte le gaz ammoniac, CO, CO^2, SO^2, SH et le chlore, sur le plâtre, des briques ordinaires, des briques silico-calcaires, des mortiers frais et anciens. La perméabilité de ces substances pour chacun de ces gaz fut la même que pour l'air, sans qu'on ait pu observer de conditions spéciales favorisant ou retardant le passage, tant pour les gaz que pour les matériaux eux-mêmes.

Quant aux mélanges gazeux, CO et CO^2 en parties égales avec l'air, ils passent à travers les échantillons examinés en gardant absolument intacte la proportion des éléments qui les composent, à condition qu'il n'y ait pas de réaction chimique particulière comme il s'en établit entre l'acide carbonique de l'air et la chaux des mortiers frais.

Enfin des expériences furent entreprises, au même point de vue, avec des vapeurs, sulfure de carbone, vapeurs mercurielles, et surtout avec la vapeur d'eau qui était recueillie sur de l'acide sulfurique concentré ; ces opérations très délicates permettent de supposer qu'il y a d'abord absorption des vapeurs par les substances, puis évaporation partielle consécutive. F.-H. RENAUT.

De l'influence du « pétrolage » et « goudronnage » des routes sur les poussières et les germes vivants de l'atmosphère, par H. CRISTIANI et G. DE MICHELIS (*Revue médicale de la Suisse romande*, 20 janvier 1904).

L'abattage des poussières par l'arrosage simple des routes, qui a pu répondre aux besoins de l'ancienne circulation, n'est plus aujourd'hui suffisant avec le trafic considérable des véhicules de toutes sortes, y compris les automobiles, dont le nombre va sans cesse en croissant ; aussi les municipalités, surtout celles des villes fréquentées habituellement par les étrangers, s'efforcent d'appliquer à l'entretien des voies macadamisées

le nouveau procédé, importé assez récemment d'Amérique et consistant dans l'emploi de l'huile lourde de pétrole, procédé dont Guglielminetti a mentionné les premiers essais (*Revue d'hygiène*, 1903).

Les auteurs ont envisagé cette question au point de vue hygiénique, sous différentes faces, et ils relatent dans ce mémoire les résultats de leurs recherches sur les germes vivants de l'air au-dessus des routes genevoises en général, et des routes traitées par le pétrole et le goudron en particulier. La technique employée a été strictement uniforme, pour éviter les écarts non indifférents observés dans les analyses bactériologiques de l'air, suivant la méthode suivie. Le puisage de l'air a été fait à l'aide de l'aéroscope de Cristiani ; le milieu nutritif fut l'eau de peptone gélatinisée de concentration variable ; les quantités de un à cinq litres d'air puisé se sont montrées toujours suffisantes. Un grand nombre d'expériences ont été faites pendant le balayage des routes ou immédiatement après. D'autres fois, les aréoscopes recevaient, le matin, en ville, le produit du battage des tapis et des torchons de poussière secoués par les fenêtres, aussi les chiffres ne représentent pas le nombre des microbes voltigeant habituellement dans l'air de Genève, mais plutôt la proportion des germes observés dans les moments et les conditions les plus défavorables. Les plaques ont été maintenues à 20° ; leur lecture a été faite journellement, arrêtée par la liquéfaction survenant souvent au quatorzième jour.

La quantité des germes vivants de l'air est sujette à de telles variations qu'il convient de multiplier les expériences et de procéder constamment à des analyses comparatives, faites toutes dans les mêmes conditions, en prenant en considération les différents facteurs météoriques et physiques. Les auteurs ont pratiqué 110 analyses bactériologiques de l'air, en le puisant sur une route normale macadamisée non arrosée, sur une route pétrolée et sur une route goudronnée. Ces analyses ont toujours été faites par groupes de manière que les différentes routes étaient examinées le même jour et presque à la même heure, en tenant compte de toutes les circonstances particulières aptes à en modifier les résultats, qui ont été énoncés succinctement dans le tableau ci-dessous, signalant le nombre moyen de germes vivants trouvés par litre d'air sur des routes macadamisées :

	NORMALES	GOUDRONNÉES	PÉTROLÉES
Moyenne générale	14	6,8	5,7
Par humidité du sol	2,9	3,2	2,9
Par sécheresse du sol	23	9,3	5,
Par humidité d'atmosphère	4	4,1	4,2
Par le soleil	7	5,	3,5
A l'ombre	33	6,	5,
Par le vent	22	6,5	10

La conclusion générale est que le nombre des germes de l'atmosphère sur les routes ordinaires est plus du double que celui des routes traitées par le goudron et le pétrole. Les analyses faites dans les conditions particulières, pouvant avoir exercé une influence sur les résultats de l'expérience, permettent de déduire quelques conclusions spéciales.

La proportion moyenne des germes qui est dans la règle, pour les routes goudronnées, beaucoup moindre que pour les routes non traitées, présente après la pluie un chiffre plus élevé ; cela tient au fait que les routes goudronnées sèchent plus vite. La sècheresse du sol a pour effet d'augmenter le nombre des germes seulement sur des routes normales et goudronnées et de laisser le chiffre des routes pétrolées même au-dessous de la moyenne générale. L'humidité de l'atmosphère fait baisser toutes les moyennes et les réduit à peu près au même niveau.

Au point de vue morphologique, à côté des moisissures et des formes banales des bâtonnets et de cocci, on a souvent constaté des levures et des sarcines diverses. La présences d'espèces pathogènes a été déterminée, seulement pour celles directement isolables sur la gélatine ; le bacille de la tuberculose et le pneumocoque, exigeant une technique spéciale, ont été laissés de côté ; seuls quelques staphylocoques et des colibacilles ont pu être isolés.

Il résulte de ces recherches que le traitement des routes par les huiles lourdes de pétrole et par le goudron a pour effet manifeste et constant de diminuer le nombre des germes vivants suspendus dans l'air au dessus de ces routes. Très énergique dans presque toutes les conditions pour l'emploi du pétrole, cette action est moins marquée, surtout pendant la sécheresse, avec le goudron.

Ces conclusions, se rapportant non pas à la poussière, mais seulement aux germes vivants, ne sont pas encore suffisantes pour déterminer définitivement la valeur comparative du pétrole et du goudron. Ces germes de l'air libre ne présentent ni un véritable danger, ni même un inconvénient sérieux, les recherches faites dans ce sens servent surtout d'indicateur biologique. C'est donc l'étude de l'influence du pétrolage et du goudronnage sur les poussières des routes en général et sur la structure de la route même, qui permettra de porter un jugement définif sur les avantages comparatifs de ces deux méthodes. F.-H. Renaut.

L'addition de sel aux aliments est-elle nécessaire ? par le Dr René Laufer (*Revue scientifique*, 9 et 16 avril 1904, p. 455 et 489).

L'hypochloruration, c'est-à-dire la diminution dans une large mesure du sel alimentaire, a présenté de tels avanlantages dans le traitement de l'épilepsie et de la néphrite qu'il y a lieu, ainsi que le fait l'auteur, de rechercher si cette privation relative, cette semi-abstinence de sel, est possible dans les conditions normales, si elle est souvent justifiée et parfois nécessaire.

Des quantités considérables de sel de cuisine exercent toujours une action nocive sur l'organisme, soit éméto-cathartique, soit toxique suivant les doses ; les inconvénients de ces absorptions exagérées de sel conduisent à examiner l'influence d'une alimentation constituée par les

viandes salées et saumurées, qui, par les modifications de leur qualités intrinsèques, par la pénétration d'une certaine quantité de chlorure de sodium et de salpêtre, subissent une certaine diminution de leur valeur nutritive et de leur digestibilité.

Vient ensuite l'étude des doses habituelles de sels, quotidiennement absorbées avec les aliments; elles sont d'ailleurs excessivement variables suivant les individus, les saisons, les latitudes et le degré de civilisation. Les statistiques indiquent comme chiffre de consommation journalière de 17 à 20 grammes; mais la quantité de 20 à 30 grammes serait facilement atteinte par un certain nombre de personnes. Ces 17 à 20 grammes comprennent non seulement le sel ajouté pendant la cuisson et consommé à table, mais aussi celui que renferment les aliments eux-mêmes et celui mélangé au pain. Une alimentation variée ordinaire contient en elle-même environ 1 gramme à 1 gr., 50 de sel, le pain commun 5 à 6 grammes par kilogramme, soit 2 gr., 50 de sel pour une quantité moyenne de 500 grammes; le sel de cuisson et de table peut s'élever à 13 ou 15 grammes, avec de grandes variations; ce qui fait que chaque auteur indique des chiffres différents.

Il s'agit de savoir si les quantités de sel ajoutées aux aliments sont nécessaires à l'organisme, et si celui-ci ne se contenterait pas des 3 à 4 grammes que renferme l'alimentation elle-même, y compris le pain. Cette question a soulevé de nombreuses discussions, et une série d'arguments, invoqués par les auteurs, est prise en considération et développée successivement; parmi les principaux, on peut citer l'universalité de la consommation du sel, les accidents causés par sa suppression, enfin la nécessité de remplacer le sel rejeté hors de l'organisme.

Mais il y a matière à réfutation, car il est facile de démontrer que le goût du sel n'est pas inné, ni instinctif, mais acquis; en outre, les faits relatés au sujet de prétendus accidents dus à la privation de sel ne sont pas probants. En dernier lieu, l'excrétion de NaCl par l'urine est proportionnelle à l'ingestion et subit les fluctuations des quantités consommées; avec la privation complète de sel, l'excrétion chlorurée peut s'abaisser jusqu'à un chiffre infime.

C'est la quantité de sel excrétée par un individu normal à jeun qu'on peut regarder comme la quantité minima nécessaire à la consommation quotidienne, puisque la quantité perdue par les tissus est celle qu'il faudra remplacer pour combler le déficit ainsi créé. Avec Ch. Richet, l'auteur estime que cette quantité peut-être évaluée à 2 grammes par jour et il conclut que les aliments, pourvu qu'ils constituent un régime au sens physiologique du mot, renferment en eux-mêmes et sans qu'il soit nécessaire d'en ajouter, suffisamment de sel pour couvrir largement les besoins de l'organisme. F.-H. Renaut.

Rôle du trichocéphale dans l'étiologie de la fièvre typhoïde, par le Dr J. Guiart, agrégé de la Faculté de médecine de Paris, et par le professeur Raphael Blanchard (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 18 octobre 1904, p. 239).

Alors qu'en 1901 Metchnikoff signalait le rôle des vers intestinaux

dans l'étiologie de l'appendicite, J. Guiart avait considéré depuis 1899 les helminthes comme des parasites très pathogènes, agissant comme des lancettes d'inoculation et faisant pénétrer dans la muqueuse de l'intestin des bactéries qui, sans eux, seraient inoffensives. Certes ils avaient tenu une place prépondérante dans la pathologie intestinale, jusqu'à l'avènement des théories microbiennes; s'il est nombre de microbes très nuisibles, redoutables aussi sont les helminthes intestinaux, se nourissant généralement de sang, bien armés pour la lutte avec des crochets pour déchirer les muqueuses et avec des poisons prêts à être inoculés.

Des faits précis représentent les vers intestinaux comme agents d'inoculation de l'appendicite, du choléra, de la dysenterie; suivant toute vraisemblance, ils doivent jouer le même rôle à l'égard du bacille d'Eberth. Lors de l'épidémie de Brest, en septembre 1903, J. Guiart trouva, en assez grande quantité, des œufs de trichocéphale dans les matières fécales de 10 typhoïdiques de l'hopital de la marine sur 12 examinés; de ces deux indemnes, l'un présenta à l'autopsie 6 trichocéphales vivants dans le cœcum, l'autre resta négatif dans les mêmes conditions. Le parasite, à Paris du moins, n'est jamais aussi fréquent, ni aussi abondant. Sur 4 autres militaires en traitement à l'hopital de Brest pour des affections chirurgicales, on ne trouva pas d'œufs, malgré de nombreuses préparations; cependant, chez l'un d'eux, ayant eu la dysenterie nostras, on ne découvrit qu'un œuf sur six préparations, proportion bien faible si l'on songe que les typhoïdiques donnent une moyenne de sept œufs sur 3 préparations.

Le fait frappant, déjà signalé par de bons observateurs, Pinel, Raspail, Davaine, est qu'il existe de nombreux trichocéphales dans l'intestin des malades atteints de la fièvre typhoïde, alors que ces parasites sont rares ou très peu abondants chez les personnes saines ou avec des affections non intestinales. Il ne s'agit pas de donner le trichocéphale comme un agent de la fièvre typhoïde et il n'est nullement question d'enlever au bacille d'Eberth sa spécificité. On peut admettre qu'un individu, dont l'intestin est libre d'helminthes, pourra boire impunément une eau souillée de bacilles. Si cette eau parvient dans un intestin renfermant des trichocéphales, ceux-ci, pénétrant dans la muqueuse par leur extrémité antérieure effilée, inoculeront en même temps les bactéries et feront éclater l'infection. Dans une population buvant une même eau contaminée, il y a en réalité très peu d'individus frappés et ce sont ceux qui hébergent des vers intestinaux, et plus particulièrement des trichocéphales. Pourtant, on en trouve rarement aux autopsies, parce que ces helmintes, se nourrissant de sang, se détachent de la muqueuse dès la mort, et sont entraînés avec les matières fécales, au courant de l'eau, lors du lavage de l'intestin.

On objectera que les lésions de la fièvre typhoïde siègent surtout au niveau de l'intestin grêle, alors que le trichocéphale est considéré comme un hôte normal du cœcum. Mais, l'œuf embryonné éclot dans l'intestin; les premières phases de la vie libre se passent dans l'intestin grêle et l'on peut observer des helminthes à différents degrés de développement.

Même en supposant le trichocéphale cantonné dans le cœcum, l'inoculation du bacille en cette région peut déterminer des lésions dans l'intestin grêle. Ce qu'il importe de retenir, c'est que la fièvre thyphoïde est une maladie infectieuse microbienne, à porte d'entrée intestinale, et que c'est le trichocéphale, parasite intestinal, qui, dans la plupart des cas, ouvre la porte à l'infection.

Les conséquences pratiques de ces observations sont de la plus haute importance; en présence d'une entérine fébrile quelconque, on doit instituer le plus vite possible le traitement anthelminthique, évacuer l'intestin pour chasser du même coup microbes et helminthes, et empêcher l'auto inoculation constante du malade.

F.-H. RENAUT.

Tuberculose et gestation, étude expérimentale, par L. NATTAN-LARRIER (*Revue de la tuberculose*, 1904, p. 35).

Dans cette étude, l'auteur expose le résultat des recherches qu'il a faites concernant la question suivante : la tuberculose exerce-t-elle une action réelle sur la gestation ; peut-elle entraver le cours ; peut-elle même empêcher la fécondation ?

L'auteur conclut : « La mort du fœtus et l'arrêt de la grossesse se produisent aisément lorsque la femelle est tuberculisée pendant la première moitié de la gestation ; à la fin de la grossesse, la tuberculisation de la mère provoque une mise-bas prématurée. Cette action paraît due surtout aux toxines bacillaires. L'inoculation de la tuberculose à la femelle entrave, le plus souvent, la conception ; mais, si la fécondation peut se produire, la gestation se poursuit jusqu'à ce que la tuberculisation de l'organisme entraîne la mort du fœtus et son expulsion ».

Dr VERHAEGHE.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Imp. PAUL DUPONT, 144, rue Montmartre. — Paris, 2e Arrt. — 3.3.1905.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

CONGRÈS INTERNATIONAL DE LA TUBERCULOSE A PARIS

DU 2 AU 7 OCTOBRE 1905

Après des vicissitudes multiples, dont il est permis d'espérer l'oubli, le Congrès international de la tuberculose se réunira sûrement, à Paris, du 2 au 7 octobre prochain.

Nous nous empressons d'en reproduire, ici, le programme et le règlement, heureux d'associer la *Revue d'hygiène* à cette manifestation scientifique, préparée avec tant de persévérance, de précision et de courageux dévouement par son secrétaire général, M. le Dr Letulle.

I

Programme

Première section. — Pathologie médicale, sous la présidence de M. le Prof. Bouchard ; secrétaires : MM. les Drs Claude, Balthazar et Villaret.

Rapports : 1° *Traitement du lupus par les nouvelles méthodes.* — *Rapporteurs :* France : MM. Jeanselme et Chatin (Paris) ; Danemark : M. Forchhammer (Copenhague) ; Allemagne : Prof. Lesser (Berlin) ;

2° *Diagnostic précoce de la tuberculose par les nouvelles méthodes.* — *Rapporteurs :* France : M. Achard (Paris) ; Italie : Prof. Mariani (Gènes) ; Angleterre : Dr. C. Theodore Williams (Londres).

Questions développées par des membres du Comité. — Les nouveaux traitements du lupus : Gaucher (Paris).

Les indications des diverses méthodes de traitement du lupus : Brocq (Paris).

L'action des rayons très mous dans la thérapeutique du lupus : Bergonié (Bordeaux).

Traitement du lupus à la clinique de dermatologie et de syphiligraphie de Toulouse : Audry (Toulouse).

Fréquence du lupus dans la région toulousaine, soit à l'égard des autres tuberculoses cutanées, soit à l'égard du nombre global des dermatoses : Audry (Toulouse).

Thérapeutique locale par les rayons : Lortet (Lyon).

Etude comparative des divers modes de traitement des tuberculides : Hallopeau (Paris).

Sur une tuberculide psoriasiforme : Hallopeau (Paris).

La tuberculose pulmonaire chez les emphysémateux et son diagnostic à l'aide des rayons de Röntgen : Béclère (Paris).

La névrose thermique des tuberculeux : Merklen (Paris).

Les tuberculoses latentes; conditions de leur réveil et de leur révélation : Mosny (Paris).

Les cultures homogènes des bacilles de Koch et le séro-diagnostic de la tuberculose : S. Arloing et Courmont (Lyon).

Le séro-pronostic des pleurésies tuberculeuses : P. Courmont (Lyon).

Tuberculose ostéo-périostique hypéralgésique à évolution fébrile paroxystique : Le Gendre (Paris).

La radiothérapie appliquée au traitement de la tuberculose osseuse et de la tuberculose ganglionnaire : Béclère (Paris).

Des conditions constitutionnelles et individuelles qui prédisposent à la tuberculose et les moyens de les modifier : A. Robin (Paris).

Echanges respiratoires chez les prétuberculeux : Charrin et Tissot (Paris).

La nutrition chez les prétuberculeux. Urée et tuberculose : Rappin (Nantes).

De l'alimentation dans la tuberculose expérimentale : Ch. Richet (Paris).

Nutrition chez les tuberculeux : S. Arloing (Lyon).

Elaborations phosphorées et sulfurées chez les tuberculeux : Desgrez (Paris).

Les poisons éliminés par les tuberculeux (poisons urinaires et poisons volatils) : Charrin, Dehérain et De Chiara (Paris).

La descendance des tuberculeux. Modifications organiques et fonctionnelles : Charrin (Paris).

De certaines albuminuries intermittentes comme stigmates de l'hérédité tuberculeuse et comme phénomène prémonitoire ou signe précoce de l'infection tuberculeuse : Teissier (Lyon).

Alcoolisme et tuberculose : Brunon (Rouen).

Sur les mots d'infection de la tuberculose : Cadéac (Lyon).

La tuberculose pulmonaire est-elle tuberculose d'inhalation : Bezançon et Griffon (Paris).

La bacillémie tuberculeuse : Jousset (Paris).

Comparaison entre la tuberculose humaine et la tuberculose animale : S. Arloing (Lyon).

Rapports existants entre la tuberculose humaine et la tuberculose des carnassiers : G. Petit (Alfort).

Dangers du lait des vaches tuberculeuses n'ayant pas de symptômes cliniques de tuberculose et pas de lésions mammaires : Moussu (Alfort).

Pouvoir tuberculigène du lait consommé dans les grandes villes (spécialement à Paris) : Balthazard et Aly Zaky (Paris).

Essais de vaccination et de sérothérapie : Arloing (Lyon), Moussy (Alfort), Rossignol (Paris) et Rappin (Nantes).

Immunité contre la tuberculose conférée par le lait d'animaux immunisés : Calmette (Lille).

Les bacilles acido-résistants comparés aux bacilles de la tuberculose; saprophytisme du bacille de Koch . P. Courmont (Lyon).

Relations du bacille de Koch et des bacilles acido-résistants : Bezançon et Philibert (Paris).

Sur un nouveau milieu de culture du bacille de Koch : Rappin (Nantes).

Influence de la tuberculose sur les organes hématopoiétiques : Roger (Paris).

Réaction du tissu nerveux sous l'influence du bacille de Koch et de ses poisons : H. Claude (Paris).

Le cœur des tuberculeux : Merklen, Bouchard, Balthazard et Teissier (Paris).

Du rôle de la dilatation du cœur droit dans les vomissements de certains emphysémateux tuberculeux : Merklen (Paris).

La pression artérielle dans la tuberculose : P. Teissier (Paris).

La sclérose pulmonaire périnodulaire d'origine thérapeutique : H. Claude (Paris).

Traitement de la péritonite tuberculeuse : Mossé et Sarda (Toulouse).

La tuberculose en pays exotiques : Jeanselme (Paris).

Dimensions du thorax chez les tuberculeux et les prétuberculeux : Maurel (Toulouse).

Les tuberculeux guéris : Daremberg et Chuquet.

Le terrain minéral des tuberculeux et de leurs descendants : Zaky (Paris).

Applications de la radioscopie de précision au diagnostic de la tuberculose : Guilleminot (Paris).

Questions recommandées par le Comité. — Diverses variétés du bacille de Koch.

Formes saprophytes du bacille de Koch.

Variations de virulence du bacille de Koch.

Bacilles acido-résistants.

Poisons tuberculeux.

Immunité naturelle et variations de réceptivité des diverses espèces animales à l'égard du bacille de Koch.

Essais de vaccination et de sérothérapie.

La tuberculose d'inoculation chez l'homme.

Les processus de guérison de la tuberculose.

La nutrition chez les tuberculeux.

La descendance des tuberculeux.

Les ascendants des tuberculeux.

Distribution géographique du lupus.

Tachycardie et instabilité du pouls et de la température dans la prétuberculose.

La nature toxi-bacillaire du lupus érythémateux.

DEUXIÈME SECTION. — PATHOLOGIE CHIRURGICALE. — Président : Prof. Lannelongue; vice-présidents : Prof. Berger, Le Dentu, Delorme, directeur de l'hôpital du Val-de-Grâce (Paris), Jeannel (Toulouse) et Reverdin à Genève (Suisse) ; secrétaires : MM. les Drs Villemin, Caubet (Toulouse), Mauclaire et Robert Loewy.

RAPPORTS : 1° *Etude comparative des diverses tuberculoses.* —

Rapporteurs : France : Prof. Arloing (Lyon) ; Allemagne : Prof. Kossel (Giessen) ; Amérique : Prof. Théobald Smith ;

2° *Tuberculose iléo-cæcale.* — *Rapporteurs :* France : M. Demoulin (Paris) ; Suisse : Prof. Roux, chirurgien à Lausanne ; Belgique : Prof. Depage et Dr Pinchart (Bruxelles) ;

3° *Interventions chirurgicales dans la tuberculose des méninges et de l'encéphale.* — *Rapporteurs :* France : Prof. Duret (Lille) ; Angleterre : (non encore désigné) ; Italie : Dr Robert Alessandri, prof. de pathologie chirurgicale à l'Université de Rome ;

4° *Tuberculose et traumatisme.* — *Rapporteurs :* France : Dr Villemin (Paris) ; Russie : (non encore désigné) ; Autriche : Dr V. Friedländer (Vienne).

Questions proposées par le Comité. — 1° Traitement de la péritonite tuberculeuse ;

2° Tuberculose oculaire ;
3° — du larynx ;
4° — du temporal ;
5° — du tarse ;
6° — de la prostate et des vésicules séminales ;
7° — génitale ;
8° — congénitale ;
9° Toxines tuberculeuses ;
10° Abcès tuberculeux symptomatiques de lésions osseuses ;
11° Tuberculoses atténuées ;
12° De l'ozone dans ses rapports avec la tuberculose.

Troisième section. — Préservation et assistance de l'enfant. — Président : Prof. Grancher ; vice-président : Prof. Hutinel ; secrétaires : MM. les Drs Marfan et Méry.

Rapports : 1° *Préservation familiale.* — *Rapporteurs :* France : Dr Marfan (Paris) ; Allemagne : Prof. Heubner (Berlin).

2° *Préservation scolaire.* — *Rapporteurs :* France : Dr Méry (Paris) ; Autriche : Dr Théodore Escherich (Vienne), prof. des maladies des enfants à l'Université ;

3° *Sanatoriums maritimes.* — *Rapporteurs :* France : Dr Armaingaud (Bordeaux) ; Suisse : Prof. d'Espine (Genève) ;

4° *Mutualité scolaire ; son rôle anti-tuberculeux.* — *Rapporteurs :* France : MM. Cavé et Savoire (Paris).

Liste des questions recommandées par le Comité. — Portes d'entrée de la tuberculose chez l'enfant.

Tuberculose d'alimentation.

— d'inhalation.

— à portes d'entrée buccale, amygdalienne et pharyngée.

Fréquence des divers modes de contagion.

L'infection par le lait bacillifère chez les jeunes enfants.

Polyléthalité par tuberculose dans les familles.

Tuberculose dans les orphelinats.

Tuberculose dans les écoles professionnelles.

Enseignement scolaire anti-tuberculeux.

Rôle des gouttes de lait et des consultations de nourrissons dans la lutte contre la tuberculose.

Adénopathie trachéo-bronchique. Son diagnostic par l'exploration radiographique.

Tuberculose ulcéreuse pulmonaire des nourrissons.

Entérite tuberculeuse des nourrissons.

Cachexie tuberculeuse du nourrisson : son diagnostic.

Mise en évidence de foyers tuberculeux latents à la suite d'intervention sur un foyer préexistant.

Traitement marin de la péritonite tuberculeuse.

Diagnostic précoce de la tuberculose pulmonaire de l'enfant, par l'auscultation.

Bacillémies tuberculeuses chez l'enfant.

Rhumatisme tuberculeux chez l'enfant.

Symphyse tuberculeuse du péricarde chez l'enfant.

Tubercule cérébral.

QUATRIÈME SECTION. — PRÉSERVATION ET ASSISTANCE DE L'ADULTE, HYGIÈNE SOCIALE. — *A.* — Président : Prof. Landouzy ; vice-présidents : Prof. Calmette (Lille) et Dr J.-J. Peyrot ; secrétaires : Drs Romme et Weill-Mantou.

B. — Président : M. Paul Strauss, sénateur ; vice-présidents : MM. Bonnier, architecte, et Dr A.-J. Martin ; secrétaires : MM. Alb. Bluzet et Fuster.

RAPPORTS. — 1° *Facteurs étiologiques de la tuberculose : conditions économiques dans l'étiologie sociale de la tuberculose.* — Rapporteur français : Dr Romme (Paris) ; rapporteur anglais : Dr Newsholme (Brighton) ;

2° *Assurances et mutualités dans la lutte contre la tuberculose.* — Rapporteur français : M. Edouard Fuster (Paris); rapporteur allemand : M. Bielefeld (Berlin); rapporteur anglais : M. C.-H. Garland (Londres);

3° *Rôle des dispensaires et des sanatoriums dans la lutte antituberculeuse.* — Rapporteurs français : Drs Courtois-Suffit et Laubry (Paris); rapporteur danois : M. Bang (Sikelborg); rapporteur belge : M. Béco (Bruxelles);

4° *Assainissement et salubrité du logement.* — Rapporteurs français : MM. Bonnier et Juillerat; rapporteur anglais : M. Keith D. Young (Londres);

5° *Hygiène du tuberculeux dans les collectivités : usines, ateliers et locaux commerciaux. Armée et Marine.* — Rapporteurs français : M. Kelsch (Paris); Mme Thibault (Paris); M. Roulin (Lyon);

6° *Désinfection du logement du tuberculeux (réglementation administrative et mesures pratiques).* — Rapporteur français : Dr A.-J. Martin; rapporteur allemand : Dr Dunbar (Hambourg).

Questions présentées et developpées par les membres du Comité. — Mortalité par tuberculose, à Paris, durant les années 1900, 1901, 1902, 1903, 1904.

Enquête-statistique sur la morbidité et la mortalité tuberculeuses dans les hôpitaux parisiens en 1900, 1901, 1902, 1903, 1904.

Enquête médicale sur la morbidité et la mortalité tuberculeuses en France, en Corse et en Algérie, par le moyen d'un referendum adressé à tous les médecins exerçant à la campagne et dans les villes de moins de 15.000 habitants.

La tuberculose aux colonies.

La tuberculose dans les hospices d'aliénés.

La tuberculose chez les maîtres de l'enseignement public.

L'alcoolisme et la tuberculose.

Comment doivent être établies les statistiques relatives à la tuberculose dans les dispensaires, les sanatoriums, les établissements hospitaliers, les villes et les campagnes.

L'alimentation rationnelle et économique des travailleurs.

L'enseignement antituberculeux, par la parole et par l'image (conférences, expositions, musées).

Tuberculose et mariage.

La tuberculose et l'hygiène des ateliers.

Questions sollicitées et recommandées par le Comité. — Habitations hygiéniques à bon marché. Jardins ouvriers.

Organisation à l'usage des Sociétés d'éducation physique, de stands (à l'instar des champs de manœuvres, des champs de tir, des champs de course, des marchés), aliénés, accordés et entretenus par les municipalités et les départements.

Ateliers dispensaires pour tuberculeux capables de travailler.

Hospitalisation communale, intercommunale et départementale des phtisiques.

Des assurances contre la tuberculose.

Le placement familial des tuberculeux est-il réalisable ?

Études de la fréquence, de l'époque d'apparition et des formes de la tuberculose envisagée :

A. Dans les collectivités : Corporation médicale. Armée. Postes. Chemins de fer. Ministères. Grandes administrations. Grands magasins. Hôtels. Maisons meublées. Milieux hospitaliers, Écoles d'adultes : Lycées ; écoles d'apprentissage ; écoles primaires supérieures ; écoles professionnelles, commerciales ; grandes écoles.

B. Dans les milieux ouvriers, des villes et des campagnes : Industries : Textiles; laine, coton, fil, soie. Lingères; chemisiers.

Industries : Drapiers; tailleurs. Tapissiers. Cardeurs de matelas. Blanchisseurs. Bourreliers; cordonniers. Brossiers. Brocanteurs, chiffonniers. Marchands de vieux papiers. Tailleurs de pierres ; rhabilleurs de meules. Fer, acier, fonte. Potiers, faïenciers, porcelainiers. Verreries, cristalleries. Minières : Ardoisières, houillères, marbrerie. Bâtiments : Maçons, charpentiers, plafonneurs, menuisiers, serruriers, peintres.

Alimentation : Grains et farines; minoterie, boulangerie. Vins et alcools : Vignerons, distillateurs, cavistes, cabaretiers. Viandes : Ouvriers des abattoirs, bouchers, charcutiers.

2° Extrait du règlement intérieur

Adhésion au Congrès. — Le Congrès comprend des *membres titulaires* et des *membres associés.*

1° *Membres titulaires.*— Peuvent faire partie du Congrès comme *membres titulaires* tout docteur en médecine et toute personne ou toute collectivité[1] agréée, soit par le président du Congrès, soit par

le président de l'une des quatre sections, soit par le président d'un Comité régional ou d'un Comité national étranger. Seuls les *membres titulaires* prennent une part effective aux travaux du Congrès et en reçoivent les publications ;

2° *Membres associés.* — Peuvent être *associés*, les membres de la famille d'un membre titulaire (femme, sœurs, enfants).

Les membres associés jouissent, comme les membres titulaires, des avantages qui seront obtenus des administrations publiques sur le prix de transport.

Ils ne reçoivent pas les publications du Congrès, ne prennent part ni aux votes, ni aux discussions et ne peuvent faire de communications.

Ils sont invités aux fêtes et aux réceptions officielles et peuvent assister aux séances.

Cotisations. — La cotisation est fixée à 25 francs pour les membres titulaires et à 10 francs pour les membres associés.

Elle peut être adressée dès à présent au trésorier du Congrès, M. Pierre Masson, qui en délivrera quittance.

Les reçus *réguliers* émanant de M. Pierre Masson, *trésorier*, et signés de lui, assurent, *seuls*, l'inscription effective au Congrès, la remise de la *carte* et des *publications*. Les reçus provisoires délivrés par les Comités régionaux et étrangers ne peuvent en tenir lieu.

Séances du Congrès. — La séance d'ouverture aura lieu le lundi 2 octobre à Paris au Grand-Palais (avenue d'Antin).

Toutes les séances du Congrès auront lieu au Grand-Palais.

Les quatre sections fonctionneront simultanément. Les membres du Congrès peuvent assister à toutes les séances sans distinction de sections.

La séance de fermeture aura lieu le 7 octobre dans le Grand amphithéâtre de la Sorbonne.

Travaux du Congrès. — Les travaux du Congrès comprennent : 1° la discussion des rapports présentés par les rapporteurs désignés ; 2° les communications et les discussions sur les questions mises à l'ordre du jour par les Comités des différentes sections ; 3° les com-

1. Toute collectivité inscrite nominativement ne pourra être représentée que par un seul délégué, régulièrement muni de pouvoir et qui jouira de tous les avantages du Congrès.

munications diverses agréées par les présidents des sections et développées par les membres du Congrès.

Rapports. — Chacun des rapports est limité à 16 pages de texte. Le volume contenant tous les rapports réunis sera adressé par la poste, dans le mois qui précédera l'ouverture du Congrès, aux membres qui se seront fait inscrire en temps utile.

Il sera adressé en même temps un *résumé* en trois langues de chacun des rapports.

Communications. — Tout membre désirant faire une communication dans l'une quelconque des sections doit en adresser la demande et en notifier l'objet, pour la France, au Président de la section intéressée, et pour l'Étranger au Président de son Comité national.

Nul ne peut faire de communication aux séances du Congrès sans en avoir, au préalable, soumis le texte au bureau du Congrès, et sans en avoir reçu, du Président de la section, l'approbation par écrit.

Tout membre faisant une communication en séance est tenu d'en donner sur-le-champ le résumé au secrétaire de la séance.

Dix minutes sont accordées pour chaque communication.

Publications du Congrès. — Outre le volume des *rapports* et des *résumés* qui leur sera envoyé avant l'ouverture du Congrès, les membres titulaires auront droit à un *Guide du congressiste* avec *catalogue* du musée et de l'Exposition (qui leur sera remis avec la carte de congressiste la veille de l'ouverture du Congrès), et à un *volume des comptes rendus* du Congrès qui leur sera envoyé avant la fin de l'année 1905.

3° Exposition et musée de la tuberculose

Commissaire général : Dr Léon-Petit.

A l'occasion du Congrès de la Tuberculose, il sera organisé au Grand-Palais un musée scientifique doublé d'une exposition industrielle dont l'ensemble doit former une œuvre de propagande sociale qui restera ouverte au public du 2 au 31 octobre 1905.

L'exposition de la Tuberculose comprend quatre sections, subdivisées elles-mêmes en un certain nombre de classes dans lesquelles les objets exposés, quel que soit leur pays d'origine, seront répartis par les soins de la Commission d'admission.

I. *Section scientifique* (*Musée*). — Microbiologie. Tuberculose expérimentale. Tuberculose médicale. Tuberculose chirurgicale. Tuberculose vétérinaire.

II. *Section sociale.* — Ravages de la Tuberculose. Prévention. Assistance.

III. *Section historique.* — La Tuberculose à travers les âges. La Tuberculose dans l'art et dans l'histoire.

IV. *Section industrielle.*— Prévention : Alimentation ; habitation privée; habitation publique (écoles, casernes, monuments); voyages (voitures et chemins de fer, marine, hôtels). Assistance (matériel et mobilier) : Hôpitaux, dispensaires, sanatoriums.

Le Comité serait reconnaissant aux personnes qui ont l'intention d'exposer de faire connaître le plus tôt possible au *Commissariat général de l'Exposition de la Tuberculose, 21, rue de l'École-de-Médecine,* la nature des pièces, dessins, documents, objets, etc., le poids approximatif des colis renfermant ces objets, ainsi que la surface horizontale ou murale nécessaire à leur exposition.

Ces renseignements préalables permettront d'élaborer le plan d'ensemble de l'Exposition et de fournir aux exposants les renseignements définitifs qui feront l'objet d'une nouvelle circulaire.

Il est du reste entendu que ce premier échange de vues entre les exposants et le Comité de l'Exposition ne saurait constituer de part et d'autre qu'un engagement provisoire, qui ne deviendra définitif qu'après acceptation réciproque des conditions qui seront ultérieurement fixées.

4° Fêtes, réceptions, avantages offerts aux congressistes

Les membres adhérents (titulaires et associés) auront droit d'assister aux fêtes et réceptions organisées par le Gouvernement de la République française, la Ville de Paris et le Bureau à l'occasion du Congrès international de la Tuberculose.

Le Comité d'organisation croit pouvoir, dès à présent, compter dans son avant-projet :

Réception du Congrès, par M. le Président de la République.

Réception à l'Hôtel de Ville par la municipalité de Paris.

Soirée offerte par le Président du Congrès.

Séance solennelle d'ouverture au Grand-Palais, sous la Présidence de M. Loubet.

Séance solennelle de fermeture dans le grand amphithéâtre de la Sorbonne.

Banquet et soirée de gala.

Visites aux sanatoriums de Bligny (Seine-et-Oise) et Angicourt (Oise), aux hôpitaux d'enfants tuberculeux d'Ormesson, Villiers, Noisy, etc., à l'hôpital Boucicaut, à l'Institut Pasteur de Paris, et aux divers établissements hospitaliers, médicaux, chirurgicaux, hygiéniques et autres ayant des rapports directs avec la lutte antituberculeuse : service de désinfection de la Ville de Paris, maisons ouvrières, œuvres d'hygiène sociale, etc.

Un Comité de dames sera chargé de recevoir les familles des Congressistes et d'organiser à leur intention une série de visites à Paris et dans les environs.

A l'issue du Congrès, des voyages par groupes en trains spéciaux auront lieu aux principaux établissements français : Mont des Oiseaux (Riviera), Durtol (Auvergne), Hauteville (Ain), la Motte-Beuvron (Sologne), Montigny (Nord), etc. Hôpitaux marins : Berck, Banyuls, Saint-Trojan, le Croisic, Zuydcoote, etc., etc.

Une réduction de 50 p. 100 sera demandée à l'aller et au retour sur toutes les Compagnies de transport français pour les membres du Congrès.

Les demandes de renseignements doivent être adressées au bureau du Congrès : 21, place de l'École-de-Médecine.

Pour le Congrès : à M. le docteur Maurice Letulle, secrétaire général.

Pour l'Exposition : à M. le docteur Léon Petit, commissaire général.

Les adhésions et les cotisations doivent être adressées à M. Pierre Masson, trésorier, au Bureau du Congrès, 21, rue de l'École-de-Médecine, à partir de ce jour, et jusqu'au 30 septembre inclus. Les cotisations peuvent être également versées à la Caisse de la librairie Masson et Cie, 120, boulevard Saint-Germain, à Paris.

Le 1er octobre, les bureaux seront transférés au Grand-Palais, avenue d'Antin.

MÉMOIRE

EXPÉRIENCES SUR LA VALEUR ANTISEPTIQUE
DU SAVON COMMUN
REMARQUES SUR L'ACTION DES ANTISEPTIQUES EN GÉNÉRAL, ET SUR LA BIOLOGIE DU STAPHYLOCOQUE.

par M. le Dr A. RODET

Professeur de Microbiologie à l'Université de Montpellier,
Directeur de l'Institut Bouisson-Bertrand.

Les expériences relatives au pouvoir antiseptique du savon sont déjà nombreuses. Koch[1] (1881) étudie l'influence du savon de potasse sur le développement du *B. anthracis*. Il conclut à un pouvoir antiseptique très réel des sels à acides gras.

Wernich[2] (1884) conseille, pour la pratique de la désinfection, des solutions de savon de potasse à 0,15 p. 100, doses reconnues plus tard tout à fait insuffisantes.

Kuisl[3] (1885) publie des expériences sur le pouvoir qu'a le savon de potasse, ajouté au milieu de culture, d'arrêter ou non le développement du bacille charbonneux, du bacille typhique, du vibrion cholérique, ainsi que sur l'influence de ce savon sur la putréfaction de la viande. Il nie le pouvoir antiseptique du savon.

Di Mattei[4] (1888) recherche quelle est l'efficacité du savon pour tuer le vibrion cholérique, le bacille typhique, le staphylocoque.

Kaupe[5] (1889) étudie la résistance des spores charbonneuses au savon mou ordinaire.

Behring[6] (1890), expérimentant avec quarante variétés de savon, conclut que le savon possède un réel pouvoir désinfectant, mais à la condition, croit-il, de contenir de l'alcali libre, et que l'effet bactéricide est uniquement lié à la réaction alcaline. Il blâme, comme inutile, l'addition d'antiseptique au savon.

1, 2, 3, 4, 5, 6. D'après HELLER, *Ueber die Bedeutung Von Seifenzusatz zu Desinfektionsmitteln*, Archiv für Hygiene, t. XLVII, 1903.

Les expériences de Nijland[1] (1893) ont pour objectif la destruction du vibrion cholérique dans l'eau, par le savon. Il agit avec trois espèces de savon, un savon mou de potasse, un savon blanc de soude, et un savon médicinal dit « sapomedicatus ». Le savon de soude s'est montré moins antiseptique que le savon de potasse. Il fait aussi des essais sur le pouvoir bactéricide du savon additionné d'acide phénique et d'acide salicylique, et il constate que ces substances diminuent le pouvoir antiseptique du savon à l'égard du vibrion cholérique et perdent elles-mêmes, par ce mélange, leur pouvoir antiseptique.

Jolles[2] publie en 1893 et 1895 d'importantes expériences. Il expérimente avec des savons divers, de potasse et autres, sans trouver de différences importantes entre eux. Employant des solutions à des titres divers, il détermine combien de temps de contact est nécessaire pour détruire le vibrion cholérique, le bacille typhique, le b. coli, et cela à différentes températures. Il conclut à l'efficacité du savon comme agent de désinfection.

Les expériences de Reinicke[3] (1895) se rapportent à la résistance des spores au savon mou de potasse à 5 p. 100, résistance qu'il trouve très considérable.

Beyer[4] (1896) cherche si les solutions de savon mou à 3 p. 100 peuvent suffire à désinfecter des linges souillés. Il expérimente avec le bacille typhique et le vibrion cholérique, mêlés à des déjections, avec le staphylocoque et le bacille de Loeffler incorporés à du sérum sanguin. Les linges souillés par ces matières contaminées peuvent être désinfectés par un séjour prolongé dans le savon.

Reithoffer[5] (1896) étudie le pouvoir bactéricide du savon mou de potasse à l'égard du vibrion cholérique, du bacille typhique et du staphylocoque, et conclut à un très réel pouvoir antiseptique. Il fait aussi des essais sur l'utilité de l'adjonction d'antiseptiques au savon, ou du savon aux antiseptiques : un savon à la nitro-benzine s'est montré plus antiseptique que le savon simple ; le lysol mélangé à

1, 2, 3. D'après HELLER, *Ueber die Bedeutung Von Seifenzusatz zu Desinfecktionsmitteln*, Archiv für Hygiene, t. XLVII, 1903.

4. BEYER, *Ueber Waschdesinfektion mit dreiprozentigen Schmierseifenloesungen und mit Kalkwasser*, Zeitschr. für Hygiene, t. XXII ; analys. in Centralbl. f. Bact. u. Paras., I, t. XX.

5. REICUTHOFFER, *Ueber die Seifen als desinfektionsmitteln*, Arch. f. Hygiene, t. XXXVII ; analys. in Centralbl. f. Bact. u. Paras., I, t. XXI, 1897.

une solution de savon est moins antiseptique que le lysol seul au même titre; de même l'addition de savon à une solution d'acide phénique diminue le pouvoir antiseptique de ce dernier.

Serafini[1] (1898) reconnaît au savon une sérieuse valeur comme agent de désinfection, d'après son action bactéricide sur le vibrion cholérique; il insiste sur l'importance, en pareille matière, des conditions expérimentales dont la diversité explique les discordances des expérimentateurs.

Fœrster[2] (1900) vise la désinfection des linges, et conclut que le savon mou est insuffisant. Le savon au crésol est plus actif.

Conradi[3] (1902) met en relief le rôle des principes aromatiques dans le pouvoir antiseptique des savons odorants. Pour lui, le savon simple n'est pas antiseptique; cette conclusion est basée sur des expériences faites avec des solutions à un titre très faible, ou dans lesquelles il demande aux solutions fortes des effets très énergiques.

Marx[4] (1902) vise également le rôle des substances aromatiques. Il étudie l'action, à l'égard du staphylocoque, du savon mou de potasse additionné de « terpineol », comparativement avec le savon seul.

Les expériences de Nocht[5] (1889), Henle[6] (1889), Heider[7] (1892), etc., se rapportent à l'action bactéricide des mélanges de savon et de substances antiseptiques. Heller[8] (1903) recherche si le pouvoir antiseptique de l'acide phénique est accru par l'addition de savon (sapokalinus de la pharmacopée germanique) en diverses proportions.

Conradi[9] publie en 1904 un nouveau travail. Il a expérimenté avec plus de 100 variétés de savon commercial, en étudiant leur action exclusivement sur le bacille charbonneux. Il a recherché, d'une part, le « pouvoir antiseptique », c'est-à-dire l'efficacité du savon, ajouté à du bouillon, pour empêcher la culture; d'autre part, le

1, 2. D'après Heller, *loc. cit.*

3. Conradi, *Ueber die baktericide Wirkung des Seifen*, Arch. f. Hyg., t. XXIV, 1902; analys. in Centralbl. f. Bact. u. Paras., I, t. XXXII, Ref. 8 mars 1902.

4. Marx. *Ueber die baktericide Wirkung einiger Riechtoffen*, Centralbl. f. Bacter. u. Paras., I, Orig. t. XXXIII, 22 décembre 1902.

5, 6, 7, 8. D'après Heller, *loc. cit.*

9. Conradi. *Weitere Untersuchungen in ueber die baktericide Wirkung die Seifen*, Centralbl. f. Bacter. u. Paras., t. XXXVII, Orig. 27 avril 1904.

« pouvoir bactéricide », l'aptitude à tuer les spores. Il persiste à contester le pouvoir désinfectant du savon seul, non additionné de substances aromatiques.

Comme on le voit, les conclusions des auteurs sont assez discordantes. La plupart attribuent au savon un réel pouvoir bactéricide : pour les uns, ce pouvoir est énergique ; pour les autres, il est médiocre. Quelques-uns, notamment Conradi, nient ce pouvoir bactéricide.

Ce désaccord, surprenant à première vue, s'explique très bien si l'on considère que, d'une part, les conditions d'expérimentation ont été très diverses, et que, d'autre part, le critérium de l'action antiseptique a été très différent suivant les auteurs.

Les conditions d'expérimentation ont varié à plus d'un point de vue. Les uns ont employé du savon de potasse, d'autres du savon de soude ; les savons employés pouvaient différer en outre par leur richesse en eau, par leur teneur en alcali libre, etc. On a cherché tantôt l'action empêchante (pouvoir « antiseptique » de certains auteurs), exprimée par la dose nécessaire pour s'opposer à la végétation microbienne dans un milieu de culture ; tantôt le pouvoir destructeur (« pouvoir bactéricide » proprement dit), caractérisé par le temps nécessaire, en rapport avec la concentration de la solution, pour la mort du microbe d'épreuve. Pour cette dernière détermination, les uns ont employé des solutions faibles de savon, les autres des solutions à un titre plus ou moins élevé. Certains expérimentateurs ont fait agir le savon sur des espèces microbiennes multiples, d'autres sur une seule espèce, soit une espèce très fragile, comme le vibrion cholérique, soit un germe beaucoup plus résistant (bacille du charbon sporulé). Les conditions expérimentales ont varié encore : d'une part, en ce qui concerne la température ; d'autre part, eu égard à l'état dans lequel les microbes ont été présentés à l'action du savon. Dans certaines expériences, c'étaient des microbes purs, à l'état humide ou préalablement desséchés ; dans d'autres, les microbes ont été incorporés à des matières étrangères susceptibles, soit de leur nuire, soit plutôt d'accroître leur résistance (déjections, sang). Les microbes ont été, soit intimement mêlés au savon, soit exposés à son action sur des supports divers, notamment des tissus susceptibles sans doute de les protéger.

C'est aussi le critérium de l'action bactéricide qui a varié, en ce

sens que les uns ont estimé qu'il suffit qu'une solution de savon, dût-elle être à un titre élevé, soit capable de détruire les microbes, pour qu'il soit permis de parler de pouvoir bactéricide ou antiseptique, tandis que d'autres, beaucoup plus exigeants, ou bien n'ont agi qu'avec des solutions faibles, ou bien ont demandé aux solutions fortes de manifester un pouvoir destructeur très énergique et de pouvoir tuer en un temps très court des germes très résistants.

C'est que les divers expérimentateurs n'ont pas eu en vue le même objectif. Les uns visant l'efficacité du savon dans le savonnage des mains, devaient par suite exiger un effet rapide, et avaient le droit de se servir de germes résistants. D'autres, se proposant de déterminer l'efficacité des solutions savonneuses pour la désinfection des linges souillés de produits contagieux, pouvaient se contenter d'un pouvoir de désinfection à plus longue échéance, et pouvaient aussi faire intervenir, comme adjuvant, des températures relativement élevées, mais, par contre, devaient incorporer les microbes aux diverses matières organiques auxquelles, dans la pratique, ils se trouvent associés. Et, dans ce dernier groupe, tel qui ne visait qu'un cas particulier, la désinfection dans ses rapports avec la prophylaxie du choléra, pouvait limiter ses investigations au vibrion cholérique, et conclure à la valeur désinfectante, quelle que fût l'insuffisance à l'égard de germes plus résistants.

Nombre d'expérimentateurs se sont proposé de déterminer quelle est la valeur des savons additionnés d'antiseptiques, comparativement au savon simple, soit que la question posée fût de savoir s'il est bon d'incorporer à la masse savonneuse des antiseptiques, si ceux-ci y conservent leur propriété et ajoutent leur pouvoir désinfectant à celui du savon, soit que la question fût inverse : augmente-t-on l'efficacité de certains désinfectants (tels que l'acide phénique) en le dissolvant dans une solution de savon ? Chose curieuse, sur ce point encore, les opinions sont discordantes, du moins en ce qui concerne les antiseptiques proprement dits usités dans la pratique chirurgicale ou dans la technique de la désinfection. Plusieurs affirment (notamment Behring, Nijland, Reithoffer) que les antiseptiques, l'acide phénique, l'acide salicylique, perdent en grande partie leur vertu, lorsqu'ils sont incorporés au savon, et n'ajoutent rien à la valeur désinfectante de ce dernier, que c'est une erreur de préparer des savons avec des substances antiseptiques ; tel autre (Heller) affirme qu'une solution contenant à la fois du savon et de

l'acide phénique, non seulement est beaucoup plus antiseptique qu'une solution de savon seul au même titre, mais peut se montrer au moins deux fois plus efficace qu'une solution d'acide phénique à titre égal. Mais ce dernier fait ses expériences dans des conditions très spéciales, avec des solutions dont le titre en acide phénique est égal au titre en savon; une élévation du titre relatif en savon diminue le pouvoir antiseptique, et, lorsqu'il essaye de mêler de l'acide phénique à des solutions savonneuses fortes, il ne peut même pas obtenir des solutions, ce qui supprime la contradiction apparente avec les résultats susdits. Il semble bien établi, et c'est l'opinion prédominante, que l'addition d'antiseptiques proprement dits (acide phénique, acide salycilique, résorcine) au savon usuel, si elle n'est pas un leurre, est loin d'avoir les avantages que l'on croyait en attendre, et que les savons dits antiseptiques ne sont pas ou ne sont guère plus antiseptiques que les savons ordinaires. Il en serait autrement des substances aromatiques. Des résultats très décisifs ont démontré (notamment à Conradi) que des parfums divers incorporés au savon en accroissaient d'une façon considérable, surprenante même, le pouvoir désinfectant.

Je me borne à ces indications sommaires, et sans doute incomplètes, sur l'utilité de l'adjonction des antiseptiques au savon, cette question étant étrangère aux expériences personnelles que je veux relater.

Mes expériences ont été faites avec un savon blanc de soude (savon de Marseille). D'après des épreuves faites par mon collègue de la Faculté des sciences, le professeur de Forcrand, il ne contenait pas d'alcali libre. Le pouvoir antiseptique de ce savon a été éprouvé sur deux microbes, le staphylocoque et le bacille d'Eberth; et cela à deux points de vue: 1° quelle est l'influence du savon ajouté à un milieu nutritif (bouillon) sur la culture? La présence du savon gêne-t-elle la pullulation, est-elle capable de l'arrêter, et à quelle dose? En d'autres termes, le savon possède-t-il un *pouvoir empêchant* à l'égard des cultures de ces microbes, et à quel titre? 2° une solution pure de savon dans l'eau distillée est-elle capable de détruire ces germes, à quel titre, et en combien de temps? Autrement dit, le savon possède-t-il un *pouvoir destructeur*, et quelle en est l'intensité?

Je suis parti de dissolutions de savon dans l'eau distillée, à 5 et

1 p. 100. A 5 p. 100, et à la température ambiante (mois de juin, 20-25°), le savon était loin d'être parfaitement dissous, une bonne partie restant à l'état de mucilage ; placée à l'étuve à 37°, cette solution s'éclaircissait en partie. A 1 p. 100, la solution était presque parfaite, même à la température de 20°. Sous ces réserves, j'emploierai pour tous les cas l'expression de « solutions. »

A. — Expériences sur le pouvoir empêchant.

A titre de comparaison, voici les résultats que j'ai pu relever à cet égard dans les publications antérieures.

Je n'ai pas trouvé de faits relatifs au *staphylocoque*.

Bacille d'Eberth. Kuisl constate qu'il peut se cultiver dans un milieu renfermant 2 p. 100 de savon de potasse. Heller l'a vu donner des colonies dans de la gélatine contenant 4 p. 1000 d'un savon désigné sous le nom de sapokalinus (de la pharmacopée germanique, savon privé d'alcali libre) ; il n'a pas fait d'essai à dose plus forte.

Vibrion cholérique. Dans les expériences de Kuisl, ce microbe aurait toléré au moins 5 p. 100 de savon de potasse.

Bacillus anthracis. D'après Koch, la culture est retardée par 1 p. 5000 de savon de potasse, arrêtée par 1 p. 1000. D'après Kuisl, la dose de 1 p. 1000 de savon de potasse est seulement retardante. Pour Conradi, le bacille pousse encore dans un milieu contenant 10 p. 1000 de savon. Ces résultats discordants tiennent sans doute à ce que les auteurs n'ont pas employé la même espèce de savon, sans doute aussi à la diversité de composition du milieu nutritif, ayant pour conséquence une très grande diversité dans les réactions qui peuvent s'opérer entre le savon et les principes organiques du milieu : il est probable que, lorsque le bacille a semblé tolérer des doses élevées de savon, celui-ci n'était pas resté intégralement en solution.

Je signale encore que, d'après Kuisl, la viande ne serait pas à l'abri de la putréfaction dans un milieu contenant 10 p. 100 de savon de potasse.

Technique. A du bouillon peptoné, j'ajoute des quantités croissantes de solutions savonneuses et j'ensemence le milieu ainsi composé avec les microbes susnommés. Ces mélanges de bouillon

et de solutions savonneuses sont loin d'être limpides : même avec une faible teneur en savon (1 goutte de solution à 5 p. 100 pour 10 cc. de bouillon), le bouillon se trouble. Pour ce motif, il est impossible de se fier à l'aspect du liquide pour décider, après séjour à l'étuve, s'il y a ou non culture ; il est nécessaire, soit de pratiquer l'examen microscopique, soit de prélever une trace du liquide, que l'on porte dans un milieu nutritif. Cet ensemencement d'épreuve est fait à l'anse de platine, et sur agar, ce qui permet, non seulement de voir si le microbe a été cultivé dans le milieu bouillon-savon, mais d'apprécier l'intensité, l'abondance de la pullulation.

1° Expériences avec le staphylocoque.

Une série d'épreuves ont été faites en partant de la solution à 5 p. 100. Des quantités croissantes sont ajoutées au bouillon de culture, depuis 1 goutte pour 10 cc. de bouillon jusqu'à 1 cc. pour 5 cc. de bouillon. Dans tous les essais, même dans ce dernier mélange, le staphylocoque s'est cultivé, comme l'a montré soit l'examen microscopique, soit la culture d'épreuve sur agar, pratiquée, après un ou plusieurs jours d'étuve, comparativement avec une culture d'épreuve faite immédiatement après l'ensemencement du mélange. Voici un des essais au titre maximum :

5 cc. de bouillon sont additionnés de 1 cc. de solution savonneuse à 5 p. 100. Le mélange est ensemencé avec une culture de staphylocoque et placé à 37°. Trois cultures d'épreuve sur agar sont faites avec la même quantité de ce liquide (une même anse), l'une immédiatement après l'ensemencement, la deuxième avec le liquide ayant passé vingt-quatre heures à l'étuve, la troisième après quarante-huit heures. Résultats :

La prise faite immédiatement après l'ensemencement a donné 1 colonie.
— 24 heures — — 9 —
— 48 heures — — un semis de colonies incomptables.

Le staphylocoque s'est donc manifestement cultivé; la pullulation a été ente, mais finalement assez abondante. D'après cela, ce microbe pourrait végéter, tout en étant gêné, dans un milieu nutritif contenant une solution savonneuse à 5 p. 100 dans le rapport de 1/6, ce qui représente une teneur en savon de 8 p. 1000.

J'ai fait un essai en partant de la solution à 1 p. 100. Deux tubes

ont été préparés, contenant : l'un, parties égales de bouillon et de solution savonneuse ; l'autre, 1 partie de bouillon pour 2 de savon. D'après les cultures d'épreuves sur agar, faites immédiatement après l'ensemencement, et après cinq jours d'étuve, il y a eu pullulation abondante dans le tube à 1/2, pullulation encore, mais moindre, dans le tube à 2/3. Dans ce dernier, la proportion de savon était de 6,66 p. 1000.

En somme, dans ces essais, le staphylocoque a toléré sans cesser de se cultiver, la présence du savon dans le bouillon jusqu'à 6,66 p. 1000 et 8 p. 1000. Je n'ai pas fait d'essais à doses plus fortes. Cette conclusion est justiciable d'une certaine réserve qui sera faite plus loin, lorsque j'aurai donné mes résultats relatifs au bacille d'Eberth.

Dans toutes ces cultures en bouillon additionné d savon, il s'en faut que la végétation du staphylocoque se soit faite normalement. Les cultures ont toujours été pauvres ou au moins lentes; et cela, non seulement dans le cas de teneur élevée en savon, mais même avec les plus faibles proportions que j'aie essayées. La présence du savon, même en petite quantité, gêne la culture. Il est assez remarquable que, tandis qu'une proportion de 8 p. 1000 de savon permet encore la pullulation, une proportion beaucoup plus faible (1 goutte pour 10 cc., soit environ 0,166 p. 1000) gêne la culture. Il y a donc ici un très grand écart entre la dose simplement dysgénésique minima et la dose susceptible d'empêcher totalement la culture. Cette particularité me paraît trouver son explication dans les remarques qui seront faites plus loin.

2° *Expériences avec le bacille d'Eberth.*

Un essai a été fait avec la solution de savon à 1 p. 100. Deux tubes de bouillon ont été additionnés de cette solution dans les proportions de 1/3 et 1/2. Voici les résultats :

	Prélèvement fait immédiatement après l'ensemencement.	Prélèvement après 48 heures.
Tube à 1/3	Cult. en colonies distinctes.	Cult. riche.
Tube à 1/2	id.	Stérile.

Les bacilles ont donc pullulé dans le milieu contenant 1/3 de solution savonneuse à 1 p. 100, soit 3,33 p. 1000 de savon. Dans le

milieu renfermant 5 p. 1000, ils n'ont pas pullulé; bien mieux, ils ont été tués, au moins en grande partie, dans l'espace de quarante-huit heures. D'après ce résultat, la limite des doses tolérées par le bacille d'Eberth serait entre 3,33 p. 1000 et 5 p. 1000; ce bacille est donc moins tolérant que le staphylocoque.

Deux essais ont été faits avec la solution de savon à 5 p. 100. Le titre le plus élevé a été 1/6 (1 cc. de solution savonneuse pour 5 de bouillon). La culture d'épreuve sur agar, faite après quarante-huit heures, montra qu'il y avait eu culture. D'après cet essai, le bacille pourrait se cultiver dans un bouillon renfermant 8 p. 1000 de savon.

Le bacille d'Eberth aurait donc toléré une dose de savon moins considérable dans l'essai fait avec la solution à 1 p. 100 que dans ceux où l'on a employé la solution à 5 p. 100. Mais, il faut remarquer que, dans le premier cas, le mélange où le bacille n'a pas poussé renfermait seulement 1/2 de bouillon; dans l'autre cas, 5/6. On comprend qu'une moindre richesse nutritive puisse mettre le bacille dans de moins bonnes conditions pour résister à l'antiseptique. Cependant, cette considération n'a peut-être pas grande importance, étant donné que le bacille d'Eberth s'accommode de variations bien plus étendues dans la richesse nutritive du milieu. Mais la teneur plus ou moins élevée du milieu en bouillon doit avoir une autre conséquence : elle doit influer sur les réactions chimiques qui sont susceptibles de s'opérer entre les principes constitutifs du bouillon et le savon.

Cette dernière remarque, relative à des réactions entre le bouillon et le savon, me paraît avoir une grande importance pour l'interprétation de mes résultats, et, plus généralement, pour l'appréciation de toutes les expériences relatives à l'action empêchante du savon, c'est-à-dire concernant la dose de savon tolérée dans un milieu nutritif par un microbe quelconque. En effet, mes mélanges de savon et de solution savonneuse étaient toujours troubles; le trouble se produit presque immédiatement après l'addition de solution savonneuse au bouillon, puis s'accentue. Il existe même dans les mélanges les plus pauvres en savon que j'aie préparés (une goutte de solution de savon à 5 p. 100 pour 10 cc. de bouillon), et y est suffisant pour s'opposer absolument à ce que le seul aspect du liquide permette de conclure à la stérilité ou à la fertilité; il est

très considérable dans les mélanges riches en savon. Il est donc extrêmement probable que la matière savonneuse ne se met pas en solution complète dans le bouillon, qu'il s'opère quelque réaction chimique entre le savon et certains principes du bouillon, des décompositions ou des combinaisons susceptibles d'affaiblir le pouvoir antiseptique. La quantité de savon dissous en nature dans le milieu doit être inférieure à celle que l'on introduit; et, de ce que le bacille d'Eberth ou le staphylocoque ont poussé dans un bouillon additionné de 8 p. 1000 de savon, il ne s'en suit pas qu'ils aient toléré cette proportion de savon dissous en nature. De plus, on comprend que la réaction en question dépende de la richesse du milieu en éléments organiques, et, par suite, qu'une même dose de savon puisse être tolérée ou non suivant qu'on l'introduit dans un milieu plus ou moins riche en bouillon; on s'explique donc ainsi que j'aie vu le bacille d'Eberth tolérer une proportion de savon plus grande dans un milieu renfermant 5/6 de bouillon que dans un milieu ne contenant que 1/2 de bouillon. S'il en est ainsi, il serait illusoire de vouloir préciser la dose de savon qui, ajoutée à un milieu nutritif, s'oppose à la pullulation de tel ou tel microbe, puisque cette dose serait variable suivant la teneur du milieu en principes organiques.

Il faut sans doute aussi attribuer aux réactions qui s'opèrent entre le savon et les matières organiques le fait signalé plus haut au sujet du staphylocoque, c'est-à-dire l'écart très grand qu'il y a entre la dose minima susceptible de ralentir et de gêner la pullulation et la dose minima capable de l'arrêter, en d'autres termes la grande étendue de la gamme des doses dysgénésiques. Il est possible que les fortes doses de savon ajoutées au bouillon subissent une altération relativement plus grande que les petites quantités; et l'on conçoit ainsi que l'action empêchante ne croisse pas en proportion des doses introduites.

Ces considérations permettent d'interpréter en partie les discordances des résultats des auteurs. Il ne faut donc pas attribuer une valeur absolue aux chiffres qui, dans les divers travaux, indiquent les doses tolérées. Pour un jugement précis sur cette question, il serait nécessaire de déterminer quelle est la dose de savon dissous en nature qui permet encore la culture de tel ou tel microbe; c'est une recherche chimique dont il ne semble pas qu'on se soit préoccupé jusqu'ici.

B. — Expériences sur le pouvoir destructeur.

J'indiquerai d'abord sommairement les résultats publiés par divers auteurs sur ce sujet.

Staphylocoque. — Conradi expérimente avec des solutions à 1 p. 1000; il ne trouve pas d'action bactéricide. Marx voit que le savon de potasse à 10 p. 100, à la température de 37°, ne tue pas le staphylocoque en douze minutes. Reithoffer constate aussi qu'il n'est tué par les solutions à 10 p. 100 que si on prolonge leur action. Di Mattei note que ce coccus pyogène résiste huit jours et davantage au savon commun (à quel titre?) Dans les expériences de Beyer, le staphylocoque, incorporé à du sang imprégnant des linges, ne résiste pas quarante-huit heures au savon à 3 p. 100.

Bacille d'Eberth. — Conradi ne constate pas d'effet bactéricide aux solutions à 1 p. 1000. Heller voit ce bacille résister pendant vingt minutes au savon à 1 p. 250. Dans les expériences de Jolles, les solutions à 1 p. 100 de savon de potasse tuent le bacille en vingt-quatre heures, les solutions à 3 p. 100 en douze heures, les solutions à 6 p. 100 en trente minutes, cela aux températures de 18° à 20°. A des températures plus basses (4-8°) l'effet bactéricide est plus rapide, le bacille est tué en quinze minutes par les solutions à 6 p. 100. Reithoffer fait agir des solutions à 10 p. 100 et voit le bacille détruit en une minute. D'après les expériences de Beyer, il faudrait un contact de quarante-huit heures avec la solution à 3 p. 100 pour détruire ce bacille lorsqu'il est incorporé à des déjections séchées sur des linges.

Avec le *bacille coli*, Jolles et Beyer obtiennent des résultats sensiblement identiques à ceux qu'ils ont observés avec le bacille d'Eberth.

Le *vibrion cholérique* est très sensible au savon. D'après Nijland, il peut être tué par une solution à 2,4 p. 1000 en quinze minutes, mieux par le savon de potasse que par le savon de soude. Pour Serafini, le savon à 10 p. 100 tue ce microbe en quelques minutes. D'après Reithoffer, la solution à 10 p. 100 le tue en une demi-minute; la solution à 0,5 p. 100 en cinq minutes. Incorporé à des déjections séchées sur des linges, il demande, pour être détruit, d'après Beyer, un séjour prolongé dans la solution à 3 p. 100.

Bacille charbonneux. — D'après Conradi, le savon à 1 p. 1000 ne tue pas ce bacille; à 10 p. 100, il ne tue pas les spores (le temps de contact dans ces expériences ne dépasse pas cinq minutes).

Les *spores* paraissent être très résistantes à l'égard du savon; Kaupe voit les spores de bacilles charbonneux résister au moins vingt quatre heures au savon de potasse à 5 p. 100; d'après Reinicke, des spores (de quelle espèce?) résistent trente-cinq jours à cette même solution à 5 p. 100 de savon de potasse.

Technique. — Je me suis d'abord assuré que les solutions de savon à 1 p. 100 et 5 p. 100 que j'avais entre les mains ne contenait pas de microbes; des prélèvements portés sur des tubes d'agar restèrent stériles. Ces solutions qui avaient été préparées avec de l'eau distillée non stérilisée, et dans des flacons non stérilisés, s'étaient spontanément aseptisées, par une conservation de quelques jours. Cette « autostérilisation » témoigne déjà du pouvoir antiseptique du savon. Pour la détermination du pouvoir destructeur ou bactéricide, je n'ai pas eu besoin d'employer la technique classique, consistant à plonger dans le milieu des microbes desséchés sur des supports inertes, et à transporter ensuite ceux-ci dans le milieu nutritif, après les avoir soigneusement débarrassés de l'antiseptique. J'ai opéré de la manière suivante :

Dans plusieurs tubes à essai stérilisés, j'introduis 2 cc. de la solution savonneuse (solution à 5 ou 1 p. 100), dont j'ai préalablement éprouvé la stérilité. D'autre part, je prépare une dilution très étendue d'une culture en bouillon de bacille d'Eberth ou de staphylocoque; de cette dilution, j'introduis 1 ou 2 gouttes dans les 2 cc. de la solution savonneuse.

Après agitation du liquide, pour obtenir une répartition aussi uniforme que possible des éléments microbiens, je fais une série de prises à intervalles croissants, de quelques secondes à plusieurs heures, au moyen d'une même anse de platine, de manière à prélever des quantités toujours assez rigoureusement égales du liquide contenant les microbes en suspension, que l'on étale sur la surface d'un tube d'agar. Cette technique, qui pourrait être défectueuse avec un antiseptique capable d'empêcher la culture à très petites doses, est ici pleinement justifiée ; l'expérience prouve que la quantité de savon ainsi transportée par l'aiguille de platine sur le milieu de culture est absolument insuffisante à gêner en quoi que ce soit la culture, et cette technique présente un grand avantage : par le plus

ou moins de richesse de la culture sur agar, on apprécie la diminution du nombre des éléments vivants, et l'on peut saisir, avant la stérilité complète, une série de degrés de fertilité décroissante, traduisant la mort successive des éléments immergés dans l'antiseptique.

1° *Expériences avec le staphylocoque.*

Un essai a été fait avec la solution à 1 p. 100.

Dans 2 cc. de cette solution, on introduit une petite quantité de culture de staphylocoque ; le liquide est gardé à la température du laboratoire. Des épreuves sur agar, faites en prélevant du liquide immédiatement après l'ensemencement, après 2 heures et après 29 heures, donnent les résultats suivants :

Immédiat[t] après l'introduction du microbe.	colonies innombrables.
Prélèvements faits après 2 heures.......	— moins nombreuses.
Prélèvements faits après 29 heures......	30 colonies environ.

Après 2 heures d'immersion dans la solution savonneuse, une partie des éléments vivants sont tués ; après 29 heures, la très grande majorité sont morts, mais non tous.

Quatre essais ont été faits avec la solution à 5 p. 100.

Une petite quantité de cette solution est additionnée de staphylocoque. Des épreuves sur agar donnent les résultats suivants :

Prélèvement après	1 minute.........	culture très riche.
—	5 minutes........	culture moins riche.
—	1 heure..........	culture moins riche encore.
—	24 heures........	culture stérile.

Déjà entre 1 et 5 minutes, une partie des éléments sont tués ; la réduction du nombre des éléments vivants s'accentue après 1 heure ; finalement, tous les éléments en suspension sont morts dans un délai qui n'est pas déterminé, mais qui est moindre de 24 heures.

Les trois autres essais ont été faits en maintenant les tubes contenant la solution savonneuse à une température supérieure à la température ambiante, par l'immersion dans de l'eau tiède. Voici les résultats des deux expériences faites dans les meilleures conditions :

Essai à 25-30°.

Prélèvement	pratiqué après	1 minute.......	20 colonies
—	—	6 —	7-8 —
—	—	20 —	3 —
—	—	1 heure........	0 —
—	—	4 —	2 —
—	—	7 —	1 —

Ici, de même que dans l'essai suivant, le nombre des germes introduits dans le savon a été beaucoup moindre que dans les essais précédents. Une bonne partie des éléments sont morts entre 1 et 6 minutes; la réduction s'accentue après 20 minutes; cependant de rares germes subsistent, même après 7 heures.

Essai à 37°.

Prélèvement après	2 à 3 minutes..........	15 colonies
—	30 —	7 —
—	2 heures............	1 —
—	4 —	3 —
—	7 —	1 —

Entre la 2e et la 30e minute, il y a diminution du nombre des éléments vivants (peut-être avait-elle commencé plus tôt); après 2 heures, la réduction est plus marquée; mais, chose curieuse, encore après 7 heures, les rares germes qui ont survécu après 2 heures se maintiennent.

D'après ces résultats, les solutions savonneuses sont manifestement douées d'un pouvoir destructeur à l'égard du staphylocoque. La solution à 1 p. 100 *est peu active*. Cependant, son pouvoir bactéricide n'est pas nul; il s'exerce nettement si l'on prolonge son action. La solution à 5 p. 100 *est beaucoup plus active*; son pouvoir bactéricide est très notable : dès les premières minutes, une partie des éléments sont tués; assez vite, il n'en persiste plus qu'un petit nombre; mais ces derniers survivent longtemps et demandent des heures pour être détruits, comme si, parmi les éléments d'une culture de staphylocoque, il en était un certain nombre qui, à l'égard du savon (n'en serait-il pas de même à l'égard d'autres antiseptiques, ou de divers facteurs de destruction ?), se comporteraient comme des éléments résistants, et joueraient le rôle de spores ou de formes durables.

2° *Expériences avec le bacille d'Eberth.*

Deux essais ont été faits avec la solution à 1 p. 100, deux avec la solution à 5 p. 100. Les épreuves sur agar, à différents intervalles après l'introduction du bacille dans la solution savonneuse, ont donné les résultats suivants :

Essai avec solution à 1 p. 100.

Prélèvement après	quelques minutes...	colonies innombrables, presque fusionnées.
—	— 30 minutes........	colonies innombrables, pres que fusionnées.

Prélèvement	après	1 h. 1/2...........	colonies moins nombreuses.
—	—	3 heures..........	à peu près comme après 1 heure 1/2.

Une partie des bacilles sont morts entre 30 minutes et 1 h. 1/2 (la trop grande richesse au début a peut-être empêché de saisir une réduction plus précoce) ; ils sont encore très nombreux après 1 h. 1/2, ainsi qu'après 3 heures.

Autre essai à 1 p. 100 :

Prélèvement	après	quelques secondes.	colonies innombrables.
—	—	1 minute.........	— —
—	—	3 minutes........	— —
—	—	9 —	— moins nombreuses.
—	—	25 —	colonies moins nombreuse encore.
—	—	1 heure..........	colonies toujours innombrables, mais nettement moins nombreuses qu'après 25 m.

Ici, sans doute par suite d'une moindre quantité de bacilles introduits dans le liquide, une réduction de nombre est déjà appréciable après 9 minutes; la diminution s'accentue après 25 minutes à 1 heure ; les bacilles sont cependant encore nombreux après ce temps.

Essai avec la solution à 5 p. 100, à température ambiante et à 37° :

A température ambiante (25°)

Prélèvement	après	1/2 minute (*a*) :	colonies innombrables, en partie fusionnées.
—	—	1 — ...	colonies moins nombreuses.
—	—	3 — ...	8 colonies.
—	—	10 — ...	stérile.
—	—	25 — ...	—
—	—	1 heure.....	—

A 37°

Prélèvement	après	20 secondes....	colonies moins nombreuses qu'en (*a*)
—	—	1 minute.....	15-20 colonies.
—	—	3 —	stérile.
—	—	10 —	—
—	—	25 —	—
—	—	1 heure......	—

A 25°, les bacilles très nombreux au début, sont en partie détruits après 1 minute, presque tous tués après 3 minutes ; destruction totale après 10 minutes. A 37°, l'effet bactéricide est plus marqué encore ; déjà après 20 secondes, il semble qu'une partie des bacilles sont tués ; après 1 minute, la destruction est très avancée, beaucoup plus qu'à 25° ; et la stérilité est obtenue au bout de 3 minutes.

Essai à 35°, avec la même solution à 5 p. 100 :

Prélèvement	après	quelques secondes..	4 à 5 colonies.
—	—	1 minute..........	stérile.
—	—	6 —	—
—	—	20 —	—
—	—	1 heure et 3 h.....	—

Les bacilles étaient beaucoup moins nombreux au début de l'expérience que dans l'essai précédent ; la stérilité est réalisée déjà en 1 minute.

On voit que le bacille d'Eberth est bien plus sensible au savon que le staphylocoque. A 1 p. 100, l'effet bactéricide n'est pas très considérable ; cependant, une partie des bacilles peuvent être tués en moins de 9 minutes. La solution à 5 p. 100 est très active, elle détermine la mort des bacilles en un temps très court. Il s'agit vraiment alors d'une action bactéricide énergique, surtout à 37° : un très grand nombre de bacilles peuvent être anéantis en moins de 1 minute. Le temps nécessaire pour la mort de tous les bacilles dépend dans une certaine mesure du nombre des bacilles que l'on a introduits : la stérilité est plus vite obtenue dans le cas d'un petit nombre.

De même que pour le staphylocoque, les bacilles immergés dans la solution savonneuse ne sont pas tués en masse à un moment donné ; ils sont touchés successivement, ce qui tient sans doute à une inégalité de résistance des divers éléments d'une même culture, mais cette inégalité est ici beaucoup moins accentuée que pour le staphylocoque.

Ici doit trouver place un fait signalé en passant dans le chapitre précédent. Un mélange à parties égales de bouillon et de solution de savon à 1 p. 100 ayant été ensemencé avec du bacille d'Eberth, le prélèvement pratiqué au bout de 48 heures d'étuve fut stérile. Les bacilles avaient donc été tués par un séjour prolongé à la tempéra-

ture de 37°, dans ce milieu contenant seulement 0,5 p. 100 de savon[1].

Conclusions.

Le savon simple possède, à l'égard du staphylocoque et du bacille d'Eberth, un réel pouvoir antiseptique; le bacille d'Eberth est plus sensible que le staphylocoque.

Ajouté à un milieu nutritif, le savon gêne la culture, même à doses très faibles (0,2 à 0,3 pour 1.000). Il est vrai que des doses même beaucoup plus élevées (8 pour 1.000) que celles qui déjà apportent un certain obstacle à la culture se bornent encore à déterminer un retard et une pauvreté de la pullulation. Mais il est difficile d'assigner une limite aux doses tolérées; et celles-ci semblent pouvoir être variables suivant la composition du milieu. C'est qu'ici interviennent des réactions chimiques entre le savon et les principes organiques du bouillon, par suite desquelles très probablement le savon ne reste pas dissous en nature. Il faudrait une recherche chimique ayant pour but de doser, dans des conditions déterminées, la quantité de savon restée en solution.

Une solution de savon pur agissant sur le staphylocoque et le bacille d'Eberth est nettement capable de les détruire. A 1 p. 100, elle est peu active; cependant elle est capable de tuer le staphylocoque en quelques heures, du moins ses éléments les plus sensibles, et manifeste pour le bacille d'Eberth une action bactéricide déjà après quelques minutes. A 5 p. 100, elle est beaucoup plus efficace; le pouvoir bactéricide, très notable à l'égard du staphylocoque, est très énergique pour le bacille d'Eberth, qui est très rapidement détruit.

Je n'hésite donc pas à me ranger à l'avis de ceux qui reconnaissent au savon une réelle valeur antiseptique. Je ne peux sous-

1. Il y a lieu de remarquer que, tandis que le bacille a été tué par le séjour prolongé dans ce milieu, il a pu pulluler dans un milieu renfermant une dose peu inférieure de savon (0,33 pour 100); une dose peu supérieure à celle qui permet encore la culture peut donc avoir un effet destructeur. Bien mieux, si j'en juge par les observations que j'ai faites sur l'action des températures dysgénésiques, il est probable qu'une même dose peut exercer à la fois un effet dysgénésique et un effet destructeur, c'est-à-dire être susceptible de tuer les microbes dont elle a tout d'abord permis la culture: c'est ainsi que les bacilles coli et d'Eberth, placés à 43-44°, s'y cultivent; mais il suffit de laisser les cultures à cette température, qui ont cependant permis la pullulation, pour qu'elles ne tardent pas à mourir.

crire aux conclusions de Conradi, qui la nie, sous prétexte que des solutions à 1 p. 1.000 ne sont pas bactéricides, ou que des solutions fortes ne tuent pas en quelques minutes les spores charbonneuses; ce résultat limite la valeur antiseptique du savon, il n'autorise nullement à la nier. Que le pouvoir bactéricide du savon ne soit pas suffisant en pratique pour détruire des germes très résistants, c'est possible; je ne me suis pas posé la question. Mais, sans aucun doute, il a une très réelle valeur comme agent de désinfection, lorsqu'il s'agit d'espèces microbiennes qui ne sont pas trop résistantes: à 1 p. 100, il est déjà capable de les tuer, pourvu qu'on prolonge son action; à 5 p. 100, l'effet bactéricide est énergique et rapide sur certains germes pathogènes comme le bacille d'Eberth; elle est moindre, mais encore très notable, à l'égard du staphylocoque. Il importe de remarquer que les solutions à un titre élevé sont parfaitement réalisées dans la pratique; dans le lavage des mains, il est avéré que la mousse savonneuse présente un titre très élevé, supérieur à 10 p. 100, par conséquent bien supérieur aux solutions avec lesquelles j'ai expérimenté. Pour la désinfection des mains en particulier, le lavage au savon, aidé du brossage, ainsi que le pratiquent les chirurgiens, et prolongé quelques minutes, est donc loin d'être négligeable comme moyen de désinfection.

L'effet des solutions savonneuses est très influencé par la température: à 35°, mieux à 37°, il s'est montré plus énergique qu'à 20-25°. Il peut y avoir à cela deux raisons: d'une part, on sait que la chaleur, même modérée, peut favoriser l'action d'un antiseptique, comme l'a signalé pour la première fois M. Arloing; d'autre part, il faut tenir compte de ce que, du moins pour la solution à 5 p. 100, la dissolution du savon est bien plus complète à 35° qu'à 25°.

J'attirerai l'attention en terminant sur quelques particularités de mes observations, qui me paraissent avoir un intérêt général relativement à l'action des antiseptiques.

Il s'en faut de beaucoup que tous les individus microbiens similaires, soumis à l'action d'une solution savonneuse, meurent ensemble au même moment. Les divers éléments d'une même culture se montrent très inégalement résistants à l'action bactéricide du savon. C'est ainsi que, dans une expérience avec le bacille d'Eberth et la solution à 1 p. 100, quelques bacilles étaient morts en moins de 9 minutes, tandis que d'autres, en grand nombre,

survécurent plus de 1 heure ; dans la solution à 5 p. 100, une partie des bacilles étaient tués dans la première minute, alors qu'un certain nombre résistèrent plus de 3 minutes. Avec le staphylocoque, on a vu que les premiers éléments peuvent mourir dans les premières minutes, tandis que quelques-uns demandent des heures pour être détruits. Au point de vue spécial de la biologie de ce dernier microbe, l'écart est tel entre le moment où, dans une épreuve, meurent les premiers éléments, et le temps de survie d'un petit nombre, que cela permet de soupçonner, dans les cultures de staphylocoque, la présence d'éléments qui se comportent à l'égard du savon, et sans doute aussi à l'égard d'autres antiseptiques, comme des formes de résistance, jouant dans une certaine mesure le rôle de spores. Cette donnée, manifeste grâce à la technique que j'ai employée, ne ressort pas lorsqu'on emploie la technique classique, qui se borne à indiquer brutalement au bout de combien de temps sont morts tous les éléments sur lesquels porte une épreuve.

Le temps nécessaire pour la mort de tous les éléments que l'on expose dans une épreuve à la solution savonneuse n'est pas constant, et, toutes choses égales d'ailleurs, dépend dans de certaines limites, de leur quantité : un petit nombre d'individus sont plus tôt détruits qu'un grand nombre.

J'attire l'attention sur ces points, parce que généralement on ne tient pas compte de ces éléments de la question : on se borne à dire d'un antiseptique que, à un titre donné, il est capable de détruire tel microbe en tant de temps, à telle température. Ces formules absolues n'ont rien d'exact, puisque d'une part, ce temps peut être très inégal suivant que l'on considère les éléments les plus fragiles ou les plus résistants d'une même culture (abstraction faite des spores), et que, d'autre part, le temps exigé pour la destruction de tous les éléments soumis à une épreuve variera suivant leur nombre. Les chiffres qui ont la prétention de préciser l'énergie bactéricide d'un antiseptique à l'égard d'un microbe donné, par le temps nécessaire à sa destruction, n'ont donc qu'une valeur relative. D'ailleurs, à cet égard, les assertions de divers expérimentateurs sur le même sujet sont divergentes ; ces divergences trouvent en partie leur explication dans les remarques précédentes.

REVUE DES CONGRÈS

LA LUTTE CONTRE LA TUBERCULOSE EN ALLEMAGNE

Le deuxième Congrès des « Tuberkulose-Aerzte » [1].

(Berlin, 24-26 novembre 1904)

Chaque annnée, les Congrès nous permettent de constater l'extension prise en Allemagne par la lutte systématique contre la tuberculose. L'armement antituberculeux se précise et se complète peu à peu, et le nombre des médecins qui s'y consacrent s'accroît chaque jour davantage.

Le deuxième Congrès des *Tuberkulose-Aerzte* qui siégea à Berlin les 25 et 26 novembre 1904, sur l'initiative du *Deutschen Central-Komites zur Errichtung von Heilstätten für Lungenkranke*, nous en apporte une nouvelle preuve.

Ce Congrès fut, avant tout, un Congrès médical, où l'on parla moins d'assistance aux tuberculeux que de la pathologie, de la thérapeutique et de la prophylaxie de la tuberculose.

Naturellement, la question d'assistance étant fatalement liée à celle de la prophylaxie, ne pouvait manquer d'être abordée. Et elle le fut parce que l'opinion publique ayant été saisie par une circulaire du chancelier de l'Empire de la question de l'assistance dans les hôpitaux des tuberculeux à un stade avancé, il était indispensable que les médecins vinssent donner leurs avis à ce sujet.

Notre intention n'est pas de faire un compte rendu analytique de ce Congrès. Nous renvoyons les personnes qui s'intéresseraient d'une façon plus spéciale à certaines de ces discussions au rapport officiel publié à Berlin par le Dr Nietner[2].

Nous voulons seulement attirer l'attention sur les faits les plus importants qui ont été apportés et les idées les plus intéressantes qui ont été émises devant le Congrès.

1. Nous n'avons pas encore en français une expression équivalente à ces deux mots allemands : « *Tuberkulose-Aerzte* », dont la traduction exacte est : « *Médecins s'occupant spécialement de la question de la tuberculose* ». C'est pourquoi je conserve l'expression allemande, qui me paraît très explicite dans sa simplicité.

2. *Bericht über die II. Versammlung der Tuberkulose-Aerzte*, Berlin, 24-26 novembre 1904, par le Dr Nietner, secrétaire général du *Deutschen Central-Komites zur Errichtung von Heilstätten für Lungenkranke*. Berlin, 1905.

Tout l'intérêt de la première journée fut dans le rapport du Dr Weber, de Berlin, qui apportait les résultats auxquels ont abouti jusqu'à ce jour les *recherches sur les relations qui existent entre la tuberculose humaine et la tuberculose animale*.

Ces recherches, entreprises par la Commission de la tuberculose du Conseil impérial de santé, ont pour effet de contrôler les conclusions du Prof. R. Koch sur ce sujet, conclusions qui ont soulevé tant de polémiques dans le monde de l'hygiène et de la médecine.

Y a-t-il réellement des différences nettes entre les bacilles tuberculeux provenant des diverses formes de la tuberculose humaine et les bacilles tuberculeux provenant des altérations tuberculeuses que l'on rencontre chez le bœuf ou le cochon, etc., tant au point de vue morphologique qu'au point de vue des caractères de leurs cultures et de leur action pathogénique sur les animaux, notamment sur le lapin et le bœuf?

Les recherches sur le bœuf furent faites au moyen de l'injection sous-cutanée, de l'ingestion et de l'inhalation; en d'autres termes, par les voies sous-cutanée, digestive et respiratoire.

En tout, ont été étudiés 56 types de bacilles tuberculeux provenant de lésions tuberculoses humaines, et 20 types de bacilles tuberculeux provenant de tuberculoses du bœuf ou du cochon.

Les expériences aboutirent à une conclusion affirmative, et l'on peut dès maintenant considérer comme scientifiquement démontrée l'existence de deux types de bacilles tuberculeux chez les mammifères : le *type humain* et le *type bovin*. Chez le bœuf et le porc, on ne trouva que des bacilles du type bovin. Chez l'homme, dans la grande majorité des cas (50 sur 56), on ne trouva que des bacilles du type humain. Dans les six autres cas examinés, on trouva des bacilles du type bovin; dans ces six cas, il s'agissait d'enfants âgés de 21 mois à 6 ans 1/2, et, à l'exception d'un seul cas chez lequel on ne put découvrir avec certitude la porte d'entrée de l'infection, l'on avait affaire à une tuberculose primitive de l'intestin et des glandes mésentériques. Ces faits, à notre avis, démontrent suffisamment que, chez les enfants, l'usage d'un lait provenant de vaches atteintes de mammite tuberculeuse peut amener, par la voie intestinale, une infection par le bacille tuberculeux des bovidés, cette infection se manifestant par des altérations de l'intestin et des glandes mésentériques. Ce même bacille tuberculeux, type bovin, peut-il provoquer une tuberculose généralisée? La question reste encore en suspens. On peut toutefois, à titre d'indication, signaler que dans l'un des six cas observés, on rencontra dans les glandes du mésentère une infection par les bacilles du type bovin, et dans d'autres organes une infection par les bacilles du type humain, sans que l'on pût trouver trace de la transition d'un type dans l'autre.

Au point de vue de la lutte contre la tuberculose, les conclusions pratiques à tirer de ces recherches nous paraissent être les suivantes :

1° *Le danger primordial pour l'homme se trouve dans les bacilles du type humain*, dont la principale source est la tuberculose de l'homme.

C'est donc contre les bacilles provenant de la tuberculose humaine que doivent être dirigés en première ligne tous nos efforts ;

2° Mais *les bacilles du type bovin ne sont pas sans danger pour l'homme, notamment dans les premières années de son existence.* Bien que la pleine lumière ne soit pas encore faite sur l'importance de ce danger, les résultats obtenus jusqu'ici sont suffisants pour que l'on maintienne et que l'on développe les mesures de précaution contre cette source de contagion.

Durant la seconde journée du Congrès, nous avons retrouvé les discussions qui se produisent dans presque tous les Congrès contre la tuberculose en Allemagne, sur l'assistance et le traitement des tuberculeux dans les sanatoria et hors des sanatoria, le sanatorium restant toujours — ce qui se comprend en Allemagne — le pivot de la lutte antituberculeuse.

Le Dr Ritter, médecin en chef du sanatorium d'Edmundsthal, présenta un rapport remarquable sur l'*Assistance aux tuberculeux sortis non améliorés des sanatoria.*

La mise à l'ordre du jour de cette question avait sa raison d'être dans la circulaire mentionnée plus haut du chancelier de l'Empire. Cette circulaire, datée du 16 juillet 1904, était ainsi conçue :

« Dans la séance du Conseil impérial de santé, tenue le 26 juin de cette année, il a été question dans les commissions relatives à la tuberculose et au service de santé en général, commissions qui ont été augmentées, de l'assistance par les hôpitaux aux tuberculeux se trouvant déjà à des périodes avancées de la maladie... A l'unanimité, on a admis les principes suivants :

« D'après l'état actuel de la science, la tuberculose est une maladie infectieuse qui, spécialement dans sa forme de phtisie des poumons ou du larynx, peut se communiquer d'une personne à l'autre. Pour écarter la possibilité de la contagion, il est nécessaire d'isoler des autres malades les personnes atteintes de phtisie — avant toutes autres celles à une période avancée — qui se trouvent dans des hôpitaux ordinaires. Dans ce but, il est recommandé :

« 1° D'élever des établissements de santé particuliers pour les malades de ce genre ;

« 2° Là où ce n'est pas possible, d'installer des compartiments spéciaux dans les hôpitaux ordinaires, compartiments qui devront se trouver dans des constructions à part et être disposés à l'instar des sanatoria ;

« 3° Là où cette organisation est également impossible, d'isoler les phtisiques dans des pièces spéciales des hôpitaux.

« C'est encore à l'unanimité que l'on adressa à l'administration impériale la prière de recommander fortement aux gouvernements de chaque pays l'adoption de ces principes, en particulier de s'en remettre à eux du soin, dans tous les cas où l'érection de nouveaux hôpitaux généraux vient en question, d'assurer, par des taxes correspondantes, au moyen

des dispositifs s'offrant d'eux-mêmes (conditions de concession, dispositions de surveillance et de curatelle), la création pour les phtisiques de constructions spéciales et séparées des autres.

« On admit d'un commun accord que les mesures isolatrices recommandées ne devaient se rapporter qu'aux personnes atteintes de tuberculose pulmonaire ou laryngée, et nullement à celles qui souffrent d'une autre forme de la tuberculose (tuberculose des os, des articulations, de la peau, etc.), et même pour les premières il ne doit être question de les appliquer que dans le seul cas où ces malades sont déjà à l'hôpital.

« Il n'y a pas de doute qu'il soit de la plus haute importance d'étendre désormais les efforts développés avec tant d'efficacité au cours des années précédentes dans la lutte contre la tuberculose et qui s'étaient jusqu'ici appliqués surtout aux malades légèrement atteints, d'étendre désormais, disons-nous, ces efforts à ceux qui sont atteints de la maladie d'une façon plus considérable et depuis de longues années déjà. Car ce sont précisément ces malades qui ont souvent le plus grand besoin de secours et présentent le plus grand danger au point de vue de la diffusion de la maladie. Je n'hésite donc pas à recommander de la façon la plus chaleureuse les principes admis par le Conseil impérial de santé. »

Nous avons tenu à citer presque *in extenso* la circulaire du chancelier de l'Empire, parce qu'elle nous paraît devoir imprimer une direction spéciale aux efforts faits en vue de lutter contre la tuberculose.

Jusqu'à ce jour, en effet, l'assistance aux tuberculeux trop malades pour trouver place dans les sanatoria, ou sortis non améliorés de ces sanatoria, était notablement insuffisante.

Le Dr Ritter commença par déclarer qu'en général on avait une tendance à trop facilement considérer comme incurables certaines catégories de tuberculeux, que les médecins se montraient souvent trop exclusifs et trop rigoureux dans leurs examens d'admission dans les sanatoria, que bien des cas paraissant au premier abord défavorables pouvaient donner contre toute attente des résultats satisfaisants. Quant aux malades dont l'incurabilité ne peut faire de doute, il n'est pas partisan de les envoyer dans des asiles spéciaux, dans des établissements sanitaires particuliers, car ces asiles et ces établissements ne tarderaient pas à être considérés par les malades comme de véritables sépulcres, et l'envoi d'un incurable dans un de ces établissements correspondrait pour ce malheureux à un arrêt de mort. A ce point de vue, Ritter est plutôt partisan d'hôpitaux de tuberculeux ou de pavillons spéciaux pour tuberculeux et pour tuberculeux incurables dans les hôpitaux existants, les frais de séjour étant supportés soit par des caisses de maladie, soit par les instituts d'assurances (art. 25 de la loi sur l'assurance-invalidité), soit enfin par les bureaux de bienfaisance.

D'autre part, ajoute-t-il, il ne faut pas oublier qu'*un tuberculeux n'est dangereux pour son entourage que s'il est imprévoyant et non éduqué, qu'un tuberculeux qui observe toutes les mesures de prévention qu'on lui a apprises, peut vivre sans danger au milieu des individus bien portants*. Et se fondant sur ce fait scientifique incontesté, il signale

le rôle important que seront appelés à jouer à ce sujet les *dispensaires antituberculeux* [1].

Les déclarations nettes du Dr Ritter furent unanimement applaudies par le Congrès. Personnellement, nous y voyons une indication de l'évolution que sont appelées à subir en Allemagne les idées courantes sur l'assistance sociale. L'importation en Allemagne de l'idée française du dispensaire, avec le rôle de tout premier ordre que nous lui attribuons dans le domaine de l'assistance et de l'hygiène sociale, nous semble devoir faire mettre peu à peu au premier plan l'*assistance familiale*, la seule qui nous paraisse vraiment humaine.

Le Dr Neisser, de Stettin, qui s'était chargé de mettre au point l'intéressante question de l'*emploi de la tuberculose dans les sanatoria*, fait une revue critique des publications parues dans le courant de l'année sur ce sujet. De cet exposé, il ressort que l'emploi de la tuberculine se généralise de plus en plus, sans que toutefois on soit encore arrivé à une connaissance certaine de sa valeur thérapeutique; que, de même au point de vue diagnostic, son emploi n'aille pas sans restriction. A ce dernier point de vue, la tuberculine reste bien le réactif le plus sensible de la présence du bacille tuberculeux dans le corps. « *La réaction positive démontre bien la présence de bacilles tuberculeux, mais non l'existence d'une maladie tuberculeuse : des individus offrant une réaction positive peuvent être et rester sains.* » La réaction positive à la tuberculine, si elle est l'unique symptôme d'une tuberculose possible, n'est pas une indication suffisante pour la mise en traitement de l'individu qui la présente.

Cet exposé très impartial, sur lequel nous serons peut-être appelés un jour à revenir, a soulevé naturellement au sein du Congrès une discussion des plus vives dont le professeur Neisser a tiré les conclusions en ces termes :

« En ce qui concerne l'*emploi thérapeutique de la tuberculine*, après cette discussion comme avant, je considère comme exacte l'opinion que j'exprimais dans mon rapport. L'intérêt de nos confrères se porte de plus en plus vers le traitement par la tuberculine. Mais la réunion de ce jour n'a apporté aucune raison valable pour que nous acceptions d'enthousiasme ce moyen thérapeutique; bien plus, nous avons entendu d'assez sérieux avertissements pour que nous tenions compte du revers de la médaille. Je suis néanmoins heureux de constater cette tendance de la majorité de nos confrères, d'autant plus que nombre d'entre eux me paraissent décidés à prendre en traitement les cas graves, ce qui ouvrira plus larges les portes des sanatoria aux malades se présentant à une période déjà avancée de leur affection. Pour ma part, j'accorde une plus grande importance aux 12 p. 100 de guérisons obtenues chez des tuberculeux crachant des bacilles (proportion que nous a présentée M. Krem-

1. Je traduis par l'expression « *Dispensaire antituberculeux* » les mots allemands « *die Anskunfts-und Fürsorgestellen für Tuberkulose* » ; ces deux organismes me paraissant poursuivre les mêmes buts.

SER), qu'aux chiffres considérables obtenus dans les cas de tuberculose fermée; car ici, on ne sait jamais le nombre de ceux d'entre eux qui guérissent spontanément, n'ayant besoin d'aucun traitement[1]. La véritable valeur thérapeutique de la tuberculine nous sera donnée par son action dans les cas de tuberculose ouverte.

« En ce qui concerne la *valeur diagnostique de la tuberculine*, je ne puis qu'insister sur ce fait qu'aucune méthode d'exploration clinique ne peut être mise en parallèle avec la sensibilité de la tuberculinisation. Mais, d'autre part, je constate que la presque unanimité de nos collègues partagent cette opinion, qui était et reste la mienne, qu'avant d'entreprendre un traitement, il faut confirmer la réaction positive à la tuberculine par d'autres signes demandés aux diverses méthodes d'exploration clinique du malade. »

Nous avons déjà dit dans un article publié par la *Revue d'hygiène et de police sanitaire* sur la lutte contre la tuberculose en Allemagne (numéro du mois d'août 1904) que l'activité, le *travail des malades en traitement dans les sanatoria* était de plus en plus reconnu comme indispensable à la vie au sanatorium, et que les médecins directeurs de sanatoria s'efforçaient de diriger l'activité de leurs malades vers l'apprentissage de certains métiers, notamment des métiers agricoles.

Toujours en discussion, cette question du travail dans les sanatoria est d'autant plus difficile à élucider qu'elle se présente sous un aspect variable avec chaque individu. La solution est néanmoins de première importance, la juste répartition pour chaque malade des heures de repos et des heures d'occupation étant une des principales mesures thérapeutiques.

D'une façon générale, la cure par le repos absolu au lit n'est plus imposée qu'aux malades fébricitants. En ce qui concerne les non-fébricitants, il faut se rappeler que le phtisique est un débilité tant au point de vue musculaire qu'au point de vue nerveux, et qu'il a beaucoup plus besoin de repos qu'on ne le croit généralement. La répartition du temps de repos et du temps d'occupation devient pour ces malades une question de dosage individuel.

Le Dr NAHM, médecin en chef du sanatorium de Ruppertshaim, qui rapportait cette question, indique comme le minimum de repos compatible avec un traitement effectif de la tuberculose une durée de 6 heures, le maximum étant obtenu par le repos ininterrompu, sauf pour la prise des repas.

1. Nous sommes heureux de voir cette idée émise, sans aucune protestation, dans un Congrès de médecins allemands contre la tuberculose, car la proportion fabuleuse de guérisons publiée par certains sanatoria (98 p. 100 à Grabowsée, 96 p. 100 à Beelitz, 90 p. 100 à Gütergotz, etc., pour l'année 1902), et portée à la connaissance du public français, n'avait pas été sans provoquer chez nous maintes illusions concernant la valeur réelle du sanatorium, instrument de cure de la tuberculose.

Voici comment Nahm réglemente sa cure de repos en plein air :

Repos minimum	Repos maximum
8 heures à 9 heures	8 heures à 10 heures
12 — à 1 —	10 — 1/2 à 1 —
2 — à 4 —	2 — à 4 —
6 — à 7 —	4 — 1/2 à 7 —
8 — à 9 —	8 — à 9 —

Il ne descend au-dessous de ce minimum qu'en hiver chez les tuberculeux laryngés, les rhumatisants et les personnes très anémiées, et pour les autres malades qu'en cas de très grands froids.

L'occupation qui paraît le plus conforme à la cure de la tuberculose est, sans contredit, la promenade réglementée. La durée de la promenade doit être augmentée progressivement ; d'abord d'un quart d'heure trois fois par jour, elle monte peu à peu à une heure et demie trois fois par jour. Le temps total accordé chaque jour à la promenade ne doit pas dépasser six heures. Et il ne faut pas oublier de rappeler aux malades ce principe : le tuberculeux doit s'asseoir avant de sentir la fatigue.

Une occupation qui plaît beaucoup aux malades est la lecture. Mais il ne faut pas oublier que trop lire est tout au moins inutile aux malades. Certains jeux peuvent être autorisés (crocket, cerceaux, billard, etc.); d'autres doivent être interdits (quilles, cartes, etc.). La musique et le chant peuvent être permis aux malades atteints légèrement.

Mais le point le plus controversé est celui du travail proprement dit dans les sanatoria. Cette question soulève de grandes difficultés pratiques. Néanmoins, la grande majorité des médecins de sanatoria sont partisans du travail. Pour Nahm, il est utile de conseiller et de pousser les malades à travailler durant la seconde partie de leur temps de cure à la condition qu'ils présentent un état général favorable, qu'ils aient gagné en poids et qu'ils ne présentent ni fièvre, ni toux, ni tendance aux hémoptysies, ni aucune complication. La durée du travail doit être de une heure à quatre heures, répartie en plusieurs fois. Nahm voudrait même que le travail soit non pas facultatif, mais obligatoire, car il le considère comme un facteur du traitement.

Pour les hommes, les travaux à conseiller sont les travaux de jardinage, les travaux des champs et de voirie, les réparations à effectuer dans l'intérieur du sanatorium, certains travaux de menuiserie, les travaux d'art industriel, la photographie, la peinture. Pour les femmes, les travaux de ménage, les travaux d'aiguille (couture, broderie, etc.), les travaux d'art industriel.

Un certain nombre de questions de prophylaxie considérées au point de vue de leur application pratique dans les sanatoria se trouvaient à l'ordre du jour. C'étaient : 1° L'épuration des eaux résiduaires; 2° la désinfection par le formol; 3° la destruction des crachats.

Cette dernière question, dont l'importance est de premier ordre, ne put être traitée faute de temps.

Quant aux deux autres, les rapports qui furent présentés par le professeur PROSKAUER, de Berlin, pour la première, et par le professeur ELSNER, également de Berlin, pour la seconde, soulevèrent des discussions intéressantes en elles-mêmes, mais qui n'aboutirent à aucune conclusion ferme.

Le professeur PROSKAUER fait un exposé rapide et clair des différents procédés connus d'*épuration des eaux résiduaires*. Le meilleur de ces procédés, et celui qu'il recommande à tous les sanatoria où il est possible de le mettre en pratique, est celui de l'épuration naturelle par épandage et filtration à travers le sol. Pour un sanatorium de 250 lits, une surface d'épandage d'un hectare suffirait amplement. Il faut compter en effet une dépense moyenne journalière de 200 litres d'eau par personne, ce qui donne chaque jour 50 mètres cubes d'eau à épurer. Or, déclare le D[r] PROSKAUER, un bon champ d'épandage peut facilement épurer quotidiennement 50 à 80 mètres cubes d'eau.

En cas d'impossibilité pour les sanatoria d'appliquer ce procédé d'épuration naturelle, on sera évidemment dans l'obligation d'avoir recours aux méthodes biologiques artificielles que l'on peut utiliser beaucoup plus facilement et beaucoup plus sûrement avec des eaux résiduaires provenant d'un sanatorium, où ces eaux sont faiblement chargées, qu'avec les eaux résiduaires de la plupart des localités, eaux beaucoup plus chargées puisque la consommation moyenne journalière y est limitée de 25 à 40 litres par tête.

La discussion qui suivit ce rapport montra qu'un certain nombre de sanatoria n'avaient pu encore trouver une solution satisfaisante à cette question de l'épuration de leurs eaux résiduaires.

Depuis quelque temps la *désinfection par l'aldéhyde formique* semble subir en Allemagne un certain discrédit qui provient de ce que, au début de son emploi, le public, plus ou moins compétent, avait surestimé son action désinfectante. A ce propos, le D[r] KÖHLER, qui présidait cette séance du Congrès, rappelait l'anecdote suivante : Visitant un jour un sanatorium, il demanda quel était le mode de désinfection employé. On le conduisit alors dans la cave où il se trouva en présence d'un superbe appareil à désinfection par la vapeur d'eau, mais qui ne paraissait pas avoir été utilisé depuis des mois. Comme il s'en étonnait, on le fit alors monter dans une chambre, et lui montrant une pastille de formaline : « Voyez-vous, lui dit-on, ceci est maintenant plus commode ; quand nous avons un lit à désinfecter, nous prenons une de ces pastilles que nous faisons vaporiser. »

Du rapport du D[r] ELSNER, il résulte qu'une désinfection *absolue* par l'aldéhyde formique n'existe pas, mais que cependant une désinfection largement suffisante peut être obtenue grâce aux nouveaux appareils construits (l'appareil « Berolina » de Proskauer et Elsner ; le « Rapid-Formalin-Desinfector »). Ce qu'il faut savoir quand on emploie ce procédé de désinfection, c'est que la désinfection obtenue est une désinfection de surface. L'aldéhyde formique n'a pas de pouvoir de pénétration, et ne peut par suite atteindre les bacilles tuberculeux entourés d'une enveloppe

muqueuse protectrice, comme dans les crachats, ou cachés dans les plis et fentes des vêtements, etc. Aussi, à côté de la désinfection par le formol, il faut obligatoirement joindre un autre procédé de désinfection pour certains effets, et une certaine appropriation manuelle des locaux. Il ne faut d'ailleurs jamais oublier, et ceci serait également, d'après Elsner, l'avis du Prof. Koch, que la meilleure désinfection est peut-être obtenue par une simple mais complète appropriation.

Cette appropriation des locaux doit, en tout cas, précéder la désinfection par le formol. Elsner conseille de la pratiquer comme suit :

« Les armoires, bois de lit et autres meubles seront écartés un peu des murs, les portes des armoires largement ouvertes et les tiroirs enlevés ou simplement tirés. Les meubles, bas sur pieds, seront surélevés d'un côté par l'interposition d'un morceau de bois. Les amas de suie, de saletés et de poussières qui se trouvent sur les poêles, armoires, portraits, pendules, etc., ainsi que derrière ces objets et autres meubles seront enlevés avec précaution à l'aide de torchons humides, et désinfectés dans une solution phéniquée à 3 p. 100. Puis le bois de lit sera soigneusement nettoyé avec une solution de savon; les crachats, le pus, le sang, etc., seront prudemment enlevés de la muraille, du bois de lit, etc., comme il est dit plus haut, et désinfectés dans la solution phéniquée. Le sol sera lavé avec une solution de savon et laissé un peu humide. Les draps de lit, les rideaux, les linges de corps, etc., seront trempés dans un récipient rempli d'une solution phéniquée à 3 p. 100 et devront y rester au moins pendant douze heures avant d'être lavés et bouillis. »

Pour les couvertures de laine qui servent à la cure de repos, on emploie généralement le procédé de désinfection par la vapeur. Or, certains sanatoria se plaignent que ce procédé rend les couvertures complètement inutilisables; d'autres, au contraire, en sont très satisfaits.

Le directeur de la Charité, Geheimrat Fütter, a profité de cette discussion pour faire connaître un nouveau procédé d'appropriation des locaux, procédé qu'il recommande vivement. Cette méthode a pour principe une aspiration énergique des poussières qui sont, soit en suspension dans l'air, soit déposées sur les meubles, murailles, etc., à l'aide d'un appareil spécial fonctionnant par l'électricité. Cette appropriation équivaudrait à une véritable désinfection en surface et pourrait remplacer bien des procédés utilisés jusqu'à ce jour. Cet appareil semble pouvoir offrir de grands avantages, mais son prix donnerait à réfléchir : on parle de 7,000 marks.

L'impression générale qui se dégage de la discussion de cette question nous paraît pouvoir être résumée dans l'opinion émise par le Dr Gaffky, de Berlin. Nous devons reconnaître, déclara-t-il, que tous nos procédés de désinfection sont plus ou moins imparfaits. Mais la plupart peuvent donner des résultats satisfaisants, à la condition que les appareils utilisés soient justement conçus et bien construits, et qu'ils soient employés par un personnel expérimenté.

Comme conclusion, nous ne reviendrons pas sur les faits produits et les discussions soulevées au sein du Congrès ; nous constaterons seulement

que le *Comité central allemand pour la création de sanatoria antituberculeux* a eu une excellente inspiration le jour où il a pris l'initiative de convoquer chaque année en réunion privée les médecins attachés aux différentes institutions antituberculeuses d'Allemagne, ainsi que ceux qui s'adonnent d'une façon spéciale aux recherches purement scientifiques sur la question de la tuberculose. Il se produit ainsi dans un milieu purement médical, milieu peu enclin aux enthousiasmes des profanes et animé au plus haut degré de l'esprit critique et du don de l'observation, un échange de conceptions, une communication d'idées, une discussion scientifique des faits avancés qui doivent, à notre sens, aboutir à des résultats extrêmement féconds pour la lutte antituberculeuse.

C'est un exemple dont nous pourrions bien faire notre profit.

A quand la première réunion des médecins des institutions antituberculeuses de France?

Dr D. Verhaeghe,
Directeur-médical du dispensaire antituberculeux E. Roux, de Lille.

BIBLIOGRAPHIE

L'Ankylostomiase, maladie sociale (*anémie des mineurs*), biologie, clinique, traitement, prophylaxie, par MM. A. Calmette, directeur de l'Institut Pasteur de Lille, et M. Breton, chef de clinique médicale à la Faculté, assistant à l'Institut Pasteur de Lille, avec un *appendice*, par M. E. Fuster. Paris, Masson, 1905, 1 vol. in-12 de 240 pages avec figures.

Depuis près de cinquante ans, les travaux successifs de Dubini, Siebold, Bilharz, Griesinger, Patrick Manson, etc., nous ont appris les ravages que l'ankylostome duodénal exerce en Egypte, dans l'Inde, en Chine, dans les Antilles, etc. Plus tard, les grands travaux de percement des Alpes ont fait reconnaître, par Perroncito, Bozzolo, Pagliani, etc., le rôle considérable que ce parasite joue dans la pathogénie de la maladie connue, depuis plusieurs siècles, sous le nom d'anémie des mineurs. Pour n'en donner qu'un exemple, en Westphalie, sur 188,730 mineurs examinés en 1903 par 180 médecins dans une enquête officielle, on en a trouvé 17,161 dont les selles contenaient des œufs d'ankylostome ; à la fin de 1904, les mesures de protection, imposées par le gouvernement, avaient amené ce résultat excellent que, sur les 18,000 mineurs ankylostomés, on ne comptait déjà plus que 2,500 « porteurs de vers ». Tout fait espérer qu'avant la fin de 1905 l'épidémie aura complètement disparu des mines de Westphalie.

Nous n'avons cessé de dire, depuis vingt ans, qu'une recherche microscopique sérieuse montrerait, sans doute, que l'ankylostomiase fait égale-

ment des ravages chez nos mineurs français ; les affirmations optimistes du Dr Fabre, de Commentry, niant l'existence du parasite dans le bassin houillier du Nord de la France, ne nous convainquaient pas.

Au mois de septembre 1903, le Congrès international d'hygiène de Bruxelles avait mis au programme la question de l'ankylostomiase des mineurs, et l'un des rapporteurs (l'un des auteurs du volume que nous analysons), M. Breton, vint exposer le résultat de ses recherches. Notre savant collègue, M. le professeur Calmette, avait, dès l'automne 1902, commencé, avec M. Breton, une enquête officieuse dans les charbonnages des différentes parties de la France. Les bassins houilliers du Gard, de l'Allier, de l'Aveyron, du Lot et du Tarn, semblaient indemnes ; mais la maladie parasitaire sévissait manifestement dans l'Hérault (Graissessac), dans le bassin de la Loire et dans celui du Nord. Le Ministère des Travaux publics, à la demande de la Fédération française des ouvriers mineurs, ordonna, en janvier 1904, une enquête officielle, dont on connait déjà les résultats partiels. Le Dr Briançon, chargé des examens dans le bassin de Saint-Etienne, après un stage au laboratoire de Lille, a examiné les selles de plus de 1,200 mineurs et a trouvé la contamination très répandue dans plusieurs mines de ce bassin ; dans une certaine fosse (puits Lachaux), sur 100 ouvriers examinés, 92 rendaient des œufs d'ankylostome. Dans le bassin de la Loire, tout entier, la moyenne des porteurs de vers est d'environ 2 p. 100.

M. Calmette, avec plusieurs médecins attachés à son laboratoire, dirigea l'enquête dans toutes les mines du bassin du Nord. Il rédigea un questionnaire très complet (page 163 du volume) ; l'on interrogea et l'on examina, personnellement, 21,000 mineurs, soit 20 p. 100 des « ouvriers du fond » de tout le bassin du Pas-de-Calais et du Nord. Au 1er janvier, on avait déjà vérifié les selles de 9,000 mineurs, sur lesquels 163 (1.8 p. 100) étaient « porteurs de vers ». Le parasite était surtout fréquent chez les mineurs belges, employés dans les mines françaises où, sans doute, ils l'avaient importé avec leurs déjections. L'enquête, d'ailleurs, a montré que nos mines sont beaucoup mieux entretenues, au point de vue de l'hygiène, que celles de l'Allemagne et de la Belgique ; elles sont moins humides, la température y est moins élevée; or, on a constaté que les œufs du parasite éclosent difficilement au-dessous de + 15 à 20° C. ; la pullulation des larves est énorme, au contraire, dans l'air chaud et humide, particulièrement dans les boues souillées de matières fécales.

Les ouvriers ont vite compris combien ils étaient intéressés à se prêter à cette enquête, et il est probable que peu de compagnies ont eu besoin de recourir à l'excellent procédé que la Compagnie de Dourges avait imaginé au début ; elle allouait un franc de gratification à tout ouvrier qui se présentait à l'examen.

Celui-ci se faisait suivant le mode préconisé par MM. Looss et Lambinet, de Liège. On peut rechercher, immédiatement, les œufs dans les selles fraîches, diluées dans de l'eau, sous le microscope. Pour constater la présence des larves, on mélange les matières avec du noir animal, qui

en dissimule l'odeur et l'aspect ; on y ajoute un peu d'eau pour avoir une boue légèrement humide, qu'on laisse cinq ou six jours dans une étuve à + 25° ou 30° C. A ce moment, on verse un peu d'eau sur cette boue à demi-desséchée, en remuant celle-ci ; au bout d'une heure, en inclinant l'assiette ou la boite de Pétri, on recueille une goutte de cette eau chargée de larves, qu'on porte sous le microscope, à un grossissement de 300 diamètres. Les œufs ont $0^{mgr},03$ de diamètre, c'est-à-dire quatre à cinq fois le diamètre d'un globule rouge ; les larves ont de un tiers à un demi-millimètre de longueur et, après plusieurs mues, le ver filiforme a une longueur de 1 à 2 centimètres ; la tête reste profondément enfoncée dans la muqueuse du duodénum. Dans un cas exceptionnel, qui avait été pris pour un néoplasme de l'estomac, le Dr Briançon, de Saint-Etienne, a trouvé, à l'autopsie, 1,350 vers adhérents, qui remplissaient le duodénum.

Jamais on ne rencontre de larves, ni de ver adulte, dans les matières fécales de l'homme ; on n'y trouve que des œufs, l'évolution de ceux-ci ne se faisant qu'à l'air libre. C'est à l'état de larve décapsulée que le parasite doit arriver dans l'intestin pour infecter l'homme.

Les œufs et les larves ont une grande résistance aux agents physiques et chimiques ; M. Calmette a cependant réussi à stériliser les boues fécaloïdes en les saupoudrant avec un mélange d'un tiers de sulfate ferrique et deux tiers de chaux vive. Il donne, dans son livre, des tableaux indiquant, suivant les auteurs, les doses nécessaires des différents désinfectants pour détruire soit les œufs, soit les jeunes larves.

M. Looss, au Congrès de Berne, en 1904, a montré que celles-ci s'introduisent facilement sous la peau et passent, de là, dans les poumons, le sang du cœur et l'intestin. M. Calmette a fait de nombreuses expériences à ce sujet sur les animaux ; il en a récemment exposé les résultats à l'Académie ; il considère comme démontré que c'est le plus souvent par la pénétration directe à travers la peau humide et excoriée des pieds que les mineurs sont infectés ; sans exclure la pénétration directe dans le tube digestif par l'eau ou par les doigts souillés, pendant les repas, il ne place qu'au second plan ce dernier mode de transmission, dont la réalité était, naguère, très discutée.

Ce qui, au point de vue de l'hygiène publique, constitue le principal intérêt du livre de MM. Calmette et Breton, c'est qu'on y trouve, exposées et discutées, toutes les mesures prophylactiques pour protéger le mineur contre le contact des larves et pour assainir les mines infectées. M. E. Fuster, secrétaire général de l'Alliance d'hygiène sociale, a joint, au livre, un chapitre intitulé : *les étapes de la lutte contre l'ankylostomiase en Allemagne*, qui indique les résultats excellents obtenus dans la plupart des mines de ce pays. On trouve aussi, dans ce volume, le rapport de M. Janet, député (juillet 1904), sur le projet de modification à la loi des mines de 1810, relatif à l'hygiène des mines en France, et sur la proposition de loi de M. Basly, ayant pour objet de prendre des mesures préservatrices contre l'ankylostomasie. Il y a donc tout lieu d'espérer qu'on obtiendra facilement, dans nos mines françaises, où ce parasite est

relativement rare, des résultats aussi favorables que ceux réalisés par les Drs Lambinet et Malvoz dans le bassin minier de Liège, grâce à une persévérance et à une sagacité qu'on ne saurait trop louer.

Le livre très complet de MM. Calmette et Breton s'adresse non moins aux ingénieurs qu'aux médecins des charbonnages français ; les uns et les autres trouveront un guide aussi sûr que pratique dans ce volume conçu et rédigé dans l'un des nombreux laboratoires du magnifique Institut Pasteur de Lille.

Nous avons visité cet Institut, il y a un mois à peine ; rien ne peut lui être comparé, en France, en ce qui concerne l'étude et le fonctionnement de l'hygiène expérimentale ou appliquée : centre vaccinogène antivariolique pouvant servir de modèle ; préparation du vaccin contre la diphtérie, la rage, le tétanos, le charbon, la morsure des serpents venimeux, etc. ; usine d'étude pour la purification microbienne des eaux d'égout (500 mètres cubes par jour) du quartier de la Madeleine ; usine d'électricité pour la stérilisation de l'eau de boisson par l'ozone ; laboratoires d'agronomie expérimentale ; laboratoires d'hygiène appliquée, de bactériologie et d'expertises pour les étudiants de la Faculté de médecine de Lille ; dispensaire anti-tuberculeux, avec buanderie et désinfection du linge souillé, etc., etc. C'est une petite ville dans la grande ; c'est un organisme puissant où tout révèle l'initiative ingénieuse, l'esprit pratique, l'unité de direction. Dans cette riche et intelligente cité, M. Calmette a inspiré une telle confiance, en tout ce qui concerne la prévention des maladies et l'amélioration de l'hygiène publique, que les centaines de mille francs, les millions, même, répondent immédiatement à son appel pour des créations philanthropiques ou d'intérêt social. Les savants de toute l'Europe viennent visiter cet Institut ; on rapporte de ce pèlerinage scientifique autant d'admiration pour l'œuvre que d'estime et de sympathie pour celui qui l'a conçue et réalisée. E. VALLIN.

GLYCOGÉNIE ET ALIMENTATION RATIONNELLE AU SUCRE (Etude d'hygiène alimentaire sociale et de rationnement du bétail), par MM. J. ALQUIER, ingénieur-agronome, et le Dr A. DROUINEAU, médecin-major au 2e escadron du train des équipages. Paris, Berger-Levrault, 1905 ; 2 volumes in-8° de 301 et de 421 pages.

Malgré son titre un peu compliqué, ce livre est, par-dessus tout, une œuvre d'hygiène pratique. Le but des auteurs est de montrer le rôle important que le sucre joue et doit jouer dans l'alimentation de l'homme et des animaux, et, pour donner une base solide à leurs conclusions, ils ont exposé longuement, dans une première partie, les expériences de physiologie sur lesquelles reposent les opinions nouvelles sur la haute valeur alimentaire du sucre.

Pendant trop longtemps, le sucre a été considéré comme une friandise, un condiment, d'une valeur nutritive presque nulle, et même d'un emploi dangereux ; dans beaucoup de familles, dans l'esprit de certains médecins, règne encore, aujourd'hui, cette opinion que le sucre est mauvais pour les dents comme pour l'estomac des enfants, et qu'il ne faut en

faire usage qu'avec une grande réserve. C'est pour cela qu'on ne craignait pas de lui faire supporter, en France, un impôt qui grevait son prix de plus de 250 p. 100, et quand on demandait qu'on diminuât l'impôt sur cet aliment de première nécessité, on répondait que c'était impossible, parce que le sucre était la réserve de l'impôt de guerre.

Jusqu'en ces derniers temps, la production et surtout la consommation du sucre, en France, étaient écrasées sous le poids des mesures fiscales, et le Français, qui est un des plus grands producteurs de sucre, n'en consommait que 14 kilogrammes par tête et par an, tandis que l'Anglais, qui n'en produit pas, mais qui n'en supporte pas l'impôt, en consommait 40 kilogrammes et l'Américain 30 kilogrammes. Les beaux travaux de Chauveau et Kaufmann, de Mosso, de Grandeau, de Rubner, d'Armand Gautier, sur le rôle du sucre dans l'énergétique musculaire, ont provoqué la loi du 28 janvier 1903 qui a réduit l'impôt de 64 francs à 25 francs par quintal de sucre. Le résultat de cette réforme fiscale a été saisissant. La loi, promulguée le 28 janvier, est entrée en vigueur le 1er septembre de la même année : en 1903, les Français ont mangé 72,363 tonnes de sucre de plus qu'en 1902, bien que l'excès de consommation n'ait porté que sur les quatre derniers mois de l'année ; les résultats obtenus en 1904 montrent que l'excédent, pour l'année entière, a dépassé notablement 50 p. 100.

Il importait donc de regagner le temps et l'argent perdus, de résumer les expériences anciennes, de les contrôler et de les compléter, pour fixer la part qu'il fallait faire au sucre dans l'alimentation du travailleur manuel, du soldat, du bétail et des animaux domestiques.

C'est pour cela que les auteurs ont réuni leurs compétences ; M. Alquier, ingénieur-agronome, chimiste-expert près les tribunaux de la Seine, attaché au laboratoire de recherches de la Compagnie générale des voitures de Paris, s'est chargé de l'étude chimique et des expériences sur les animaux ; M. le Dr A. Drouineau, médecin-major de l'armée, qui a déjà publié, en 1899, une importante étude sur les avantages de l'addition du sucre dans le régime du soldat, apportait le résultat des expériences faites dans l'armée, et, en particulier, de celles qu'il avait surveillées pendant l'entraînement des hommes de son escadron à l'occasion de la « marche de l'armée », en 1904.

Les graphiques recueillis sur des chiens, sur des chevaux, etc., montrent qu'un chien, par exemple, quand, pendant cinq jours de suite, on ajoute à son régime ordinaire tantôt du sucre, tantôt du saindoux ou un autre supplément alimentaire, augmente régulièrement de poids avec le sucre et perd cette augmentation avec la graisse de remplacement.

Pour l'entraînement des hommes (67e et 72e régiments d'infanterie, soldats du train, à Amiens et à Soissons, etc.), les résultats ont été excellents au point de vue de l'endurance, de la résistance à la fatigue, de l'état général ; les hautes doses de sucre ont pu être portées à 100 grammes et même à 300 grammes par jour, au plus fort de l'entraînement.

Toutefois, il ne faut pas confondre les doses hygiéniques, c'est-à-dire celles qui ne causent aucun trouble pathologique, avec les doses exces-

sives qui ont pour but d'utiliser, au maximum, et dans une circonstance exceptionnelle, la faculté productrice de l'organisme.

De même, l'emploi de la mélasse, mêlée à la paille hachée et aux aliments, est en train de révolutionner l'industrie agricole; on active ainsi, d'une façon surprenante, l'engraissement, l'augmentation du poids vif, la production du travail et du lait. Le cheval et le porc s'accommodent, mieux encore que les ruminants, de l'addition de la mélasse au fourrage; les doses journalières de sucre pur, qu'il ne faut pas dépasser, sont, pour 1,000 kilogrammes de poids vif : 8 à 9 kilogrammes pour le porc, 4 à 5 kilogrammes pour le cheval, 1 à 2 kilogrammes pour les bœufs, vaches et moutons.

L'expérience de ces dernières années a montré, dans la plupart des armées de l'Europe, le bénéfice qu'on obtient par une augmentation modérée du sucre dans la ration du soldat. La pratique, de plus en plus répandue, des exercices sportifs a fait condamner, en particulier par les cyclistes, l'usage, en cours de route, des boissons alcooliques qui « coupent les jambes » ; on constate, au contraire, l'accroissement de vigueur et la résistance que donnent les boissons fortement sucrées.

MM. Alquier et Drouineau ne se sont pas contentés d'analyser et de commenter tous les travaux qui, depuis vingt ans, ont paru sur la matière; ils ont constitué, eux-mêmes, un très grand nombre d'expériences au laboratoire de recherches de la Compagnie générales des voitures de Paris, parfaitement aménagé pour les analyses chimiques, les pesées exactes des grands animaux, la mensuration du travail produit, etc. L'exposé des résultats obtenus remplit une grande partie du second volume de cet ouvrage, qui se recommande plus encore aux hygiénistes, aux éleveurs, aux agronomes, qu'aux physiologistes proprement dits, et qui constitue une véritable monographie du rôle utile du sucre dans le régime de l'homme et des animaux. MARTIN.

PRINCIPES DE LA DIÉTÉTIQUE MODERNE, par HENRI LABBÉ, chef de laboratoire à la Faculté de médecine de Paris, 1 vol. in-16 de 334 pages, Paris, J.-B. Baillière et fils, 1904.

L'hygiène alimentaire est trop souvent encore soumise à la tradition et à la routine; sa base scientifique réside cependant tout entière dans la biochimie et dans l'application de la chimie générale à la connaissance précise des matériaux nutritifs; malheureusement les fondements mêmes de cette étude restent ignorés de la plupart de ceux qui ont à s'occuper des régimes, soit des individus, soit des collectivités. Cette indifférence est peut-être due à la difficulté des questions traitées dans des livres qui ne sont pas directement accessibles; il manque à ceux qui n'ont pu acquérir une culture spéciale préalable, la clef qui permet de saisir et de concevoir les principes de la nutrition. Ce petit volume, basé sur l'enseignement du Professeur Landouzy, est destiné à combler cette lacune.

Les faits biochimiques ont une part prépondérante dans les manifestations de la vie, qui n'est que l'indéfinie répétition des mêmes phénomènes, maintenus en équilibre au moyen d'une ration de croissance

d'abord, d'entretien ensuite. L'étude de ces phénomènes vitaux montre qu'ils sont, sinon d'apparence, du moins au fond, de nature purement chimique et d'une complexité extrêmement étendue, comme les processus des ferments et des enzymes, comme les propriétés colloïdales des albuminoïdes, comme la tension osmotique des cristalloïdes.

La nutrition, ensemble des fonctions plastiques et calorifiques des êtres, ne peut s'accomplir qu'à l'aide d'éléments empruntés au dehors, les aliments ; ceux-ci ne se présentent presque jamais sous la forme qui les rend assimilables dans l'organisme et, pour arriver à ce but, ils doivent subir une série de transformations physiques et chimiques, avec rejet ultime des déchets par les voies d'élimination naturelles.

Au cours de l'ouvrage, on étudie les aliments en eux-mêmes et la forme pratique qui permet de les utiliser dans l'alimentation courante, les processus d'assimilation auxquels ils sont soumis dans l'organisme et les lieux privilégiés où ils s'accomplissent, enfin les formes assimilables qui les rendent réellement nutritifs. On examine aussi les produits de déchets, formés de la partie inutilisable, souvent très simple dans les aliments dits d'épargne ou respiratoires, directement combustibles pour produire la chaleur animale. Pour cette catégorie spéciale, il y a grand intérêt à connaître la quantité de calories que donne leur décomposition totale ; en cela réside la valeur isodynamique, si utile pour l'institution d'un régime alimentaire.

Il est indispensable d'examiner les modes d'action des ferments sécrétoires ou intra-cellulaires qui servent d'intermédiaires à ces processus d'assimilation ; le profit pratique est important, car on commence à extraire, à doser même ces agents mystérieux. Il ne faut pas négliger les réactions banales, quoique complexes de certains éléments minéraux, destinés à reconstituer les usures sanguines ou osseuses ; la composition minérale des liquides organiques a en effet une influence importante sur les variations constatées dans les nouvelles notions sur la déminéralisation et sur la déphosphorisation.

Les règles générales, énoncées dans l'exposé de ces différents chapitres, permettent de diriger l'accomplissement des fonctions nutritives chez l'individu et servent à l'établissement et au contrôle des régimes alimentaires. De nombreux exemples en sont donnés, s'appliquant à des sujets de conditions diverses, enfants, convalescents, travailleurs manuels ou intellectuels, oisifs bien portants, vieillards, et comportant des considérations détaillées sur le choix des matériaux alimentaires, régime carné, régime mixte, régime végétarien. Enfin un type de ration normale moyenne condense en un tableau les principes précédemment résumés et donne pour ainsi dire l'impression palpable de l'importance pratique de la réglementation de la diététique et du choix des régimes.

F.-H. Renaut.

Précis du paludisme, par J. Crespin, professeur-suppléant à l'Ecole de médecine d'Alger, 1 vol. in-16 de 323 pages, Paris, A. Maloine, 1905.

Après le traité classique de Laveran datant de 1898, après le livre de

Kelsch et Kiéner sur les maladies des pays chauds, antérieur de quelques années, l'A. a pensé faire œuvre légitime, utile et opportune, en donnant en raccourci le tableau des doctrines concernant le paludisme et en exposant les points nouveaux et acquis depuis 6 ou 7 ans. Par son peu d'étendue et par son titre, ce petit ouvrage est de pratique courante, d'autant plus que les points mal établis sont négligés et que les théories trop fragiles sont écartées. Une judicieuse contribution a été prise à la littérature étrangère, si supérieure sur ce point, car tout ce qui a trait en France au paludisme, à l'exception du traité mentionné plus haut, se trouve inclus dans des livres de pathologie tropicale, ou épars dans toutes espèces de publications, difficiles à consulter au moment voulu.

Des huit parties qui composent ce précis, deux surtout, la première et la dernière traitant de l'étiologie et de la prophylaxie, doivent retenir l'attention au point de vue de l'hygiène.

La topographie du paludisme est rapidement esquissée ; d'ailleurs, les tracés et les cartes de l'endémie ne doivent pas être considérés comme immuables ; leur intérêt réside dans la comparaison que l'on peut faire, à des intervalles de temps divers, entre les zones infectées et les zones qui ne le sont plus. On peut ainsi constater les progrès de l'assainissement et se rendre compte de l'influence bienfaisante ou malfaisante de la colonisation. Le résultat définitif de toute colonisation, en matière de paludisme, est toujours heureux, mais les effets immédiats de la mise en culture d'un terrain vierge, ou depuis longtemps resté inculte, sont désastreux, dans les pays chauds, ainsi qu'il en existe tant d'exemples si déplorablement significatifs.

Si les découvertes récentes ont modifié l'explication que l'on donnait touchant l'influence du sol, de la chaleur et de l'humidité, sur le développement du paludisme, il n'a pas semblé inutile de retracer comment on peut envisager l'action de ces trois éléments, en y ajoutant celle des vents.

Vient ensuite la question de l'immunité si émouvante et méritant une étude détaillée. D'une part, il ne paraît admissible qu'une première atteinte confère une immunité acquise ; d'un autre côté, les indigènes jouissent d'un état réfractaire naturel, héréditaire peut-être. A ce compte, les blancs ne pourront jamais s'acclimater sous les tropiques et toute la sphère tropicale réchapperait ainsi au peuplement par les Européens, qui ne peuvent guère y installer que des comptoirs ou des industries à faire exploiter par des indigènes. Malgré l'optimisme de Robert Koch, sur ce sujet, l'immunité des races indigènes, à l'égard de la malaria, n'est que relative, ainsi que le confirment les travaux de Celli et de Firket. L'immunité serait surtout une question de terrain, et la conclusion pratique est que, pour favoriser la tendance naturelle qu'a le paludisme à créer, chez le paludéen, l'immunité vis-à-vis de nouvelles atteintes, il faut encourager les pratiques d'hygiène générale et individuelle, faire appel à l'action des seules forces naturelles et traiter, rationnellement, la maladie.

Le chapitre, ayant trait à l'hématozoaire et au moustique, donne un

excellent résumé de tout ce qu'il importe de savoir sur les différentes formes que prend le parasite dans le sang humain et dans le corps de l'insecte, et aussi sur les mœurs, sur les caractères distinctifs et sur la reproduction des *anopheles* et des *culex*.

Les moyens de prophylaxie sont étudiés, d'après leur importance et leur facilité d'exécution pratique, dans l'ordre du vœu émis par la septième section du XIII[e] Congrès international d'hygiène de Bruxelles, en 1903 : immunisation artificielle médicamenteuse par les sels de quinine; désinfection spécifique du sang des malariques par les mêmes sels; protection mécanique des habitations et des parties découvertes du corps; isolement des malades, destruction des moustiques, travaux d'assainissement hydrauliques et agricoles.

L'A. a condensé, dans cet ouvrage, le fruit des études personnelles qu'il a pu entreprendre, depuis douze ans, dans diverses régions, toutes palustres ; il s'est efforcé de soulever le plus de problèmes possibles, en introduisant certaines idées originales ; il a toujours fourni les arguments sur lesquels il les fait reposer, mais avec des réserves indiquant la nécessité d'une vérification. En raison de l'importance que présente la lutte contre le paludisme pour l'avenir de la colonisation, l'étude de cette maladie a l'attrait d'un grand problème social, fécond en conséquences pratiques, et dont tous les coloniaux devraient au moins connaître les principaux termes. F.-H. RENAUT.

LES CONFLITS INTERSEXUELS ET SOCIAUX, par le D[r] TOULOUSE, 1 vol. in-16 de 410 pages, 1904. Paris, Eugène Fasquelle.

Ces essais de bio-sociologie, déjà publiés dans un grand quotidien et dans une revue hebdomadaire importante, intéressent à bien des égards l'hygiéniste, qui peut y trouver ample matière à méditation et à déduction. L'auteur qui a la noble ambition d'étudier les collectivités et les faits sociaux avec la méthode de l'observation directe, est guidé par l'individualisme intégral, avec la liberté la plus étendue de la personne et sa responsabilité la plus précise dans toute son activité sociale, professionnelle et sexuelle ; ce qui implique la nécessité d'une éducation concrète et l'obligation d'établir les conditions rationnelles du travail.

La liberté individuelle ne laisse pas que d'être en assez mauvaise posture sur le terrain de l'hygiène; aussi un chapitre très personnel est-il consacré aux débats de ce conflit. Certes, l'hygiène tend à placer l'individu, sa personne et ses biens, dans une subordination étroite à la société; elle aspire à réglementer les rapports entre les citoyens et, en bien des circonstances, elle s'immisce dans la plus stricte intimité des individus. Pour arriver à un bon résultat, le premier devoir est de préparer les esprits et de les instruire dans des pratiques utiles à la collectivité; mais il y a des infractions voulues ou inconscientes, la question se pose d'employer des moyens coercitifs, pour assurer l'accomplissement des mesures prescrites. Ce thème est développé sur la vaccination obligatoire et sur les dangers de la contagion, pour aboutir à la conclusion quelque peu troublante que le droit d'isoler un contagieux ne peut pas être plus sûr

que le droit de séquestrer préventivement un vicieux. Toutefois on peut écarter et atténuer le péril, sans toucher directement à la personne et il semble à l'auteur que c'est par la coercition indirecte, s'adressant aux actes et aux biens, que l'hygiène pourra obtenir la soumission de tous à ses prescriptions. Il faudrait faire comprendre et accepter de tous le principe de dure responsabilité civile, la pratique de la plus large liberté quant à la personne et la contrainte à des devoirs hygiéniques, précis et rigoureux, quant aux biens et aux actions, idéal encore bien lointain dans l'organisation sociale actuelle.

En ce qui concerne les tuberculeux, des mesures d'exception ne sont autorisées en aucune manière par la contagiosité même de l'affection, en somme faiblement diffusible et ayant surtout besoin d'un terrain très favorable à son développement. L'ubiquité du germe de la tuberculose est compensée par le peu d'intensité de sa vitalité et de son activité ; néanmoins la maladie est excessivement fréquente, parce que les conditions propices sont préparées par la misère, misère sociale pour les pauvres, misère physiologique pour les riches. Alimentation insuffisante, viciation de l'air, alcoolisme chronique ne sont que des causes secondaires ; le facteur principal, de l'avis bien ferme de l'auteur, est le surmenage musculaire et l'évolution de la tuberculose dans le milieu militaire fournit une démonstration typique à cette assertion. La caserne et l'atelier sont les grands producteurs de tuberculeux et les sports mal compris contribuent à l'augmentation du nombre des phtisiques. La destruction des germes étant une utopie, il faut donner au terrain la résistance indispensable à leur stérilité.

Les questions se rapportant au féminisme sont traitées avec une grande élévation de vues, qui reposent sur l'étude du caractère biologique de la femme : il ne peut y avoir égalité pour les sexes et la destination physiologique de la femme lui impose des aptitudes particulières, une adaptation précise et une hygiène spéciale. Malgré toutes les revendications, malgré certaines exceptions, la femme sera toujours, de par sa sexualité, l'épouse et la mère, avec une influence prépondérante sur la direction du ménage et le bonheur du foyer. Des aperçus d'une grande originalité sont donnés sur la liberté sexuelle, sur le divorce, sur les carrières féminines ; à propos de la dépopulation, il est triste de constater que le confort matériel est un de ses agents et que toute amélioration dans l'hygiène a pour conséquence lointaine de raréfier l'expansion humaine ; en outre, l'émancipation progressive de la femme lui fait accepter avec moins de résignation les misères de la maternité et lui fait redouter cette charge comme une atteinte grave à sa valeur économique ; on ne peut pas d'ailleurs la lui imposer et il n'existe aucun moyen d'empêcher l'évolution qui tend à restreindre le nombre des enfants. Il ne paraît pas du tout évident à l'auteur que la diminution des naissances soit un danger social, si on écarte la question militaire, et l'on peut logiquement se demander si le nombre est et sera toujours nécessaire pour assurer la suprématie économique, scientifique et artistique d'un pays. L'ignorance féminine est une cause d'infériorité sociale réelle ; elle

s'étend jusqu'aux fonctions de mère et de créatrice, en retentissant si fâcheusement sur la mortalité du premier âge; en cette occurence, l'instinct se montre insuffisant dans l'espèce humaine et il y a un art à apprendre pour allaiter et élever un enfant. Cette ignorance sexuelle peut conduire à la prostitution dont les causes psycho-physiologiques sont tracées de main de maître, après une définition nette et concise, caractérisée par la vénalité et la multiplicité des rencontres. A côté de toutes les causes occasionnelles généralement énumérées, les deux raisons déterminantes de cet état seraient l'aptitude naturelle de la femme et la demande de l'homme. Le rôle sexuel biologique de celui-ci est agressif, tandis que chez la femme la résistance instinctive confine à la passivité, à l'indifférence, à l'apathie qui lui permet de subir les pénibles pratiques de la débauche. Mais le principal facteur de la prostitution est la demande de l'homme qui, par la séduction et l'abandon, en est le pourvoyeur le plus direct. Tant que son rôle dans l'acte de débauche sera tenu comme innocent et licite, il sera mal venu à proposer des mesures répressives; en tous cas, pour lutter avantageusement contre le mal, il faut le dévoiler au lieu de le cacher.

Après l'étude si approfondie de cette lèpre sociale, l'auteur aborde l'éducation expérimentale et les règles de travail, sujets au cours desquels il passe en revue la fatigue scolaire, les méthodes dangereuses d'enseignement, le surmenage des concours avec les vices d'organisation de ces derniers en insistant surtout sur celui de l'Ecole polytechnique; enfin, les conditions grossièrement empiriques dans lesquelles opère actuellement la machine hmaine, si délicate et si précieuse. Il serait temps d'établir sur ce point des règles physiologiques pour empêcher le gaspillage des organismes humains, par ignorance et sans profit pour personne. La question de l'étude scientifique du travail est à peine ébauchée ; tirer de l'effort de l'ouvrier le maximun du produit avec le minimum d'usure, de maladies et d'accidents, tel est le problème à résoudre, et, parmi les documents encore peu nombreux publiés sur ce sujet, il convient de citer les statistiques très démonstratives empruntées à une thèse allemande, la *Journée de huit heures au point de vue de l'hygiène*, du docteur Elia Sachnine, et montrant le bilan du travail tel qu'il est actuellement organisé, avec sa répercussion sur la déchéance de l'individu, sur la force de procréation et sur sa descendance. Il faut établir des règles du travail, qui sont un besoin économique et un devoir moral pressants; il convient de déterminer expérimentalement pour chaque profession les périodes de labeur et les périodes de repos, et, pour atteindre ce but, il serait urgent de procéder à des enquêtes biologiques et sociales, en employant les méthodes précises de mesures physiologiques des laboratoires. On peut ajouter que cette détermination s'impose pour le travail militaire, à la veille de l'adoption du service de deux ans, de façon à éviter le surmenage constant de tous les soldats sur la limite de résistance somatique, surmenage qui est, dans l'idée de l'auteur, le facteur le plus important de la tuberculose, et aussi de la fièvre typhoïde. L'instruction militaire sagement menée, en répudiant

cette qualification inhumaine d'intensive, doit rendre à la nation des travailleurs éprouvés, ayant réservé la période de l'effort pour le moment où on pourra y avoir légitimement recours.

Ce rapide aperçu de quelques chapitres indique l'orientation originale des conceptions de l'auteur, certes parfois critiquables en raison de leur haute envergure, dépassant la pratique habituelle des faits, mais dénotant toujours d'ardentes visées philanthropiques. Cette aspiration vers le mieux social exige un effort de tous les instants et, pour que chacun puisse amorcer un sillon si modeste fut-il, il convient de ne pas se rebuter devant l'âpreté de la tâche; on pourra souvent éviter les conflits signalés dans cet ouvrage en appliquant méthodiquement les prescriptions de l'hygiène, relatives au sexe et à la profession.

F.-H. Renaut.

Le prolétariat de l'amour, par Henri Turot, avec introduction historique par Paul-Louis Garnier, 1 vol. in-16 de 144 pages, Paris, 1904, Librairie universelle.

Le titre de cet ouvrage et le frontispice de sa couverture pourraient paraître, au premier abord, mal cadrer avec les préoccupations des hygiénistes ; mais cette dénomination définit très exactement la situation des malheureuses, victimes pour la plupart d'une effroyable fatalité économique et d'une impérieuse nécessité résultant de l'état social actuel. L'auteur, partisan résolu de l'abolitionnisme, lutte contre la réglementation illégale et inefficace et envisage la question si délicate de la prostitution avec un large et généreux sentiment de pitié, d'autant plus justifié que le culte de l'amour a subi toujours la même empreinte, malgré ses oscillations, ainsi que le montre une étude très intéressante de P.-L. Garnier à travers les âges, depuis la prostitution sacrée dans l'antiquité, les fêtes des courtisanes grecques, les débauches des lupanars de Suburre, jusqu'aux ribaudières du moyen âge et à la dépravation du xviii[e] siècle.

La prostitution qui implique d'abord la vénalité et ensuite l'absence de choix, trouve sa principale cause sociale et économique dans la misère et dans l'avilissement des salaires féminins ; au lieu de chercher remède ou atténuation à un état de choses aussi lamentable, la société moderne n'a su qu'organiser officiellement la prostitution réglementée. C'est la police qui est chargée d'assurer, par une tutélaire vigilance, le minimum de risques au commerce vénérien, et il est édifiant d'apprendre comment elle s'en acquitte, par les prescriptions imposées aux filles soumises et insoumises, par tout ce qui concerne les arrestations, les peines administratives, les mises en cartes et les radiations. De tous les problèmes se rattachant à ce sujet, il n'en est pas de plus angoissant que celui de la prostitution des mineures ; il est en effet intolérable et odieux que la mineure qui, de par la loi, est une incapable, ne pouvant disposer de rien, ait la liberté de vendre son corps ; sur ce chapitre la théorie du laisser-faire ne saurait être une solution acceptable, si on réfléchit que les jeunes prostituées sont particulièrement exposées à la

syphilis et qu'elles sont redoutables pour la transmission des maladies vénériennes. Aussi des réformes profondes sont à apporter à la réglementation impuissante ou odieuse qui concerne les mineures; toutes les propositions faites, tous les projets nés jusqu'alors pour obtenir la réforme morale et physique des jeunes prostituées dans un établissement, dépourvu de tout caractère pénitentiaire, n'ont jamais reçu la moindre consécration administrative.

Ce qui est dit des maisons de tolérance et des maisons de rendez-vous indique la réglementation absolument arbitraire et scandaleuse, à cause des louches compromissions de l'administration; il serait grand temps de mettre un terme à cette sorte de complicité, soit en acceptant un séjour de liberté complète, soit en assimilant ces lieux de débauche à des établissements insalubres avec surveillance sanitaire spéciale. On peut signaler aussi en passant l'arbitraire qui se manifeste dans toutes les opérations de la police des mœurs à l'égard des hôteliers, des logeurs et des débitants.

Après une étude très documentée sur la réglementation en province et à l'étranger, l'auteur montre l'impossibilité où l'on se trouve de définir le délit de prostitution et en déduit l'illégalité de la réglementation, dont l'efficacité reste douteuse, sinon nulle, au point de vue de la prophylaxie des maladies vénériennes, parce que les visites, s'appliquant à une minime fraction des filles, sont trop espacées, trop rapides parce que les malades disparaissent par crainte de l'incarcération.

Pour arriver à des solutions raisonnables, il faut admettre, d'une part, que la prostitution n'est pas un délit et que la police doit seulement intervenir quand les prostituées tombent sous le coup des prescriptions de droit commun, et, d'autre part, que la syphilis est une maladie comme une autre, ni honteuse, ni surtout punissable; mais il importe de prendre contre elle, aussi bien que contre la tuberculose, ou tout autre fléau, des mesures de préservation sociale. La prophylaxie de la syphilis doit être absolument hygiénique et médicale, indépendante de toute mesure de police. Aux policiers la tâche d'amener devant les tribunaux réguliers, les hommes ou les femmes qui commettent des délits ou s'exposent à des contraventions. Aux médecins et aux hygiénistes la mission de soigner les malades et de faire prendre des mesures préventives. F.-H. RENAUT.

LA TUBERCOLOTI POLMONARE IN VENEZIA, SUA DIFFUSIONE E PROFILASSI, par le Dr R. VIVANTE, 1 broch. in-8° de 61 pages avec plan en couleurs, 1904, Venezia, Carlo Ferrari.

Cette étude statistique a été entreprise d'après les documents de l'Office d'hygiène de Venise et d'après une méthode, dont l'exposé indique tout le soin qui a été apporté pour éviter les causes d'erreur, tant dans le calcul des proportions que dans le dénombrement des décès; de nombreux tableaux et un plan détaillé de la ville permettent des résumés d'ensemble, en regard de la topographie des quartiers et des renseignements localistes.

De 1892 à 1901, la mortalité annuelle moyenne par tuberculose pul-

monaire a été, à Venise, de 310 décès, soit de 20,8 pour 10,000 habitants, soit de 7,9 pour 100 décès; elle est un peu inférieure à celle de la décade précédente, mais elle s'élève au double de celle occasionnée, au total, par la fièvre typhoïde, la variole, la rougeole et la scarlatine, malgré leurs sévices épidémiques. La comparaison avec la mortalité tuberculeuse des autres villes italiennes est en faveur de Venise, car Florence oscille entre 32,9 et 24,4 décès pour 10,000 habitants, et Rome, de 27,2 en 1892, est descendue à 17,5 en 1902. Les améliorations hygiéniques ont amené cette heureuse modification pour la capitale de la Péninsule, mais n'ont pas entraîné la même progression à Venise, où les chiffres de mortalité sont restés plus stationnaires.

Des tableaux donnent les variations mensuelles de la mortalité tuberculeuse, l'influence de l'âge et du sexe, celle des professions, de la densité de la population, avec la répartition des rues suivant le nombre des décès pour cette cause. Les renseignements sur les maisons, où se sont produits ces décès, ont été classés suivant le nombre de pièces, de lits et d'habitants, et permettent des déductions hygiéniques intéressantes sur les conditions parfois si misérables de la population ouvrière dans cette ville, dont le climat particulièrement clément semblerait devoir atténuer les ravages de ce fléau en facilitant la vie extérieure.

La seconde partie, consacrée à la prophylaxie, laisse voir l'indifférence dans laquelle est restée jusqu'à ces dernières années l'administration municipale de Venise à l'égard de la lutte antituberculeuse. Tout un programme de mesures à appliquer à la récolte de crachats, à la collecte des poussières, à l'assainissement des maisons, des lieux publics, pourrait servir de modèle aux municipalités trop nombreuses encore qui restent dans la même inertie sanitaire. Aucune vue dans cet exposé n'est assez nouvelle pour mériter une mention spéciale, malgré les grands développements accordés aux crachoirs, des moyens de transport en commun et des endroits de réunion, ainsi qu'au balayage humide dans les théâtres et dans les églises.

La question des sanatoriums et des dispensaires est retracée, avec la discussion de Bruxelles en 1903; l'idée d'un sanatorium alpin a été abandonnée en raison des grands frais et, malgré la faveur accordée aux dispensaires, rien n'a encore été fait dans ce sens. L'A. insiste sur la nécessité d'entrer résolument dans cette voie, d'autant plus que l'hôpital de l'île des Grâces, à un kilomètre de la ville, permettrait l'isolement des tuberculeux et aiderait puissamment à amorcer cette tentative. Des galeries de cure seraient facilement construites, à peu de frais, dans les parties périphériques de la ville, pour commencer le traitement des tuberculeux laissés dans leur famille. En plus des attributions habituelles du dispensaire, celui-ci devra, à l'avis de l'A., signaler à l'Office sanitaire municipal les défectuosités des logements, les modifications à y apporter quant à leur surpeuplement, les désinfections à faire, les cas de tuberculose survenus chez les employés des administrations ou des lieux publics; en un mot le dispensaire doit s'adresser aux pouvoirs publics pour solliciter son aide dans la lutte antituberculeuse, ainsi que le réclame Boureille. (*Revue d'hygiène,* 1904, p. 1008.) F.-H. RENAUT.

REVUE DES JOURNAUX

Anopheles et paludisme à Madagascar; prophylaxie du paludisme, par M. A. LAVERAN. (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 4 octobre 1904, p. 197.)

Les Culicides de Madagascar, grâce aux nombreux échantillons et aux renseignements adressés par les médecins des troupes coloniales, ont pu être étudiés de façon précise pour permettre la répartition des espèces et l'appréciation de leur fréquence, avec l'indication de la gravité de l'endémie palustre dans 71 localités, classées en 3 régions, plateau central, côté est, côté ouest, entre des limites fatalement un peu arbitraires sur leurs confins.

La topographie du paludisme répond bien à la présence des Anopheles dans l'île; naguère le littoral était considéré comme très insalubre, tandis que les hauts plateaux jouissaient d'une réputation de grande salubrité; il s'en faut de beaucoup que cette règle soit générale : sur le littoral, la brise de mer et l'absence de végétation éloignent les *Anopheles*, alors qu'à l'intérieur, dans les rizières et dans les marécages, les Culicides de toute espèce trouvent au contraire des conditions très favorables à leur développement.

Nonobstant, il n'est pas douteux qu'un certain nombre d'observations paraissent être en contradiction avec la doctrine anophélienne. Ainsi, on rencontre de nombreux *Anopheles* à Tananarive, à 1.350 mètres d'altitude, où on contracte peu la fièvre et où abondent les palustres provenant d'autres points de l'île, pour donner aux moustiques toute occasion de s'infecter. On peut attribuer cette innocuité aux conditions météoriques qui empêchent le développement de l'hémotozoaire dans le corps de ces insectes; peut-être les espèces d'*Anopheles* de Tanarive lui sont-elles réfractaires, ou faut-il faire entrer en ligne de compte l'hygiène meilleure de la population et aussi l'emploi très répandu de la quinine préventive.

D'autre part, on peut ne pas trouver d'*Anopheles* dans des lots de Culicides provenant de localités notoirement infestées; ce qui tient souvent à ce que la récolte des moustiques n'a été faite qu'en un seul jour et sur un seul point. Avant de déclarer que le paludisme règne dans une localité où il n'existe pas d'*Anopheles*, il est nécessaire de faire une enquête sur l'origine locale ou exotique du paludisme des impaludés et sur de nombreux échantillons de Culicides recueillis à différentes époques, surtout pendant l'endémo-épidémie annuelle.

Celle-ci, malgré l'occupation française, s'étend et s'aggrave, en raison surtout des mauvaises conditions de la culture du riz (Kermorgant) ; on ne peut songer à supprimer les rizières de Madagascar, mais on peut réglementer la riziculture de manière à atténuer ses dangers. Il faut, après la récolte, assécher les parties cultivées et remplacer les rizières à eau stagnante par des champs à eau courante, où les larves disparaissent. On doit construire les habitations à plus de deux kilomètres de

tout marécage, en recherchant des plateaux bien ventilés, leurs orifices devront être tendues de toile métallique; il en sera de même pour les hangars où les ouvriers agricoles s'abritent pendant la nuit, sous la protection de moustiquaires, et aussi pour tous les édifices publics, casernes, gares. La quinine, à titre curatif et préventif, sera largement mise à la disposition des indigènes; toutefois, les distributions gratuites de quinine resteront sous le contrôle médical.

Une des mesures les plus utiles à prendre en pays palustre consiste à renseigner la population sur les causes de la fièvre et sur son mode de propagation par les moustiques; il est nécessaire de répandre abondamment les circulaires, les avis, les affiches concernant les conseils prophylactiques les plus essentiels, supprimer les fossés, mares, flaques d'eau stagnante auprès des maisons, couvrir les réservoirs d'eau, ne pas sortir le soir, ne pas coucher en plein air. La propreté générale, l'adduction de bonnes eaux, la protection contre les refroidissements contribuent à diminuer la gravité de l'endémie et empêchent les rechutes. Un tel plan de campagne, appuyé par l'effort persévérant et bienfaisant du général Galliéni, aboutira, malgré les difficultés d'une longue lutte, à la prospérité hygiénique et économique de la colonie.

F.-H. Renaut.

Infection ankylostomiasique par pénétration des larves d'ankylostome à travers la peau, par le Dr Goldman. (*Presse médicale*, 21 janvier 1905, p. 45.)— *Recherches sur le mode d'infection de l'organisme animal par les larves d'ankylostomes*, par le Dr Lambinet, de Liège, rapport du Dr Firket. (*Académie royale de médecine de Belgique*, 28 janvier 1905).

A la Société de médecine interne et de pédiatrie de Vienne, le Dr Goldmann (de Brennberg) a montré que l'ankylostome ne pénètre pas seulement dans l'estomac des mineurs avec l'eau de boisson contenant les œufs de ce parasite, mais qu'il peut y être indirectement amené à travers la peau et le système lymphatique. Déjà en 1898, Laws avait émis l'opinion de la possibilité d'une telle hypothèse; M. Goldmann a démontré la réalité de ce processus par l'examen microscopique du tégument. Il a opéré sur le singe, en frottant les mains de ces animaux avec des matières fécales contenant des œufs du parasite. Ce qui l'a amené à ces expériences, c'est le fait de la fréquence des furoncles et de diverses éruptions cutanées chez les mineurs dont la peau était en contact prolongé avec les boues chargées des larves du parasite; deux mois plus tard les selles de ces malades contenaient les œufs de l'ankylostome.

Sur les singes mis en expérience, des coupes microscopiques ont montré qu'au contact de la peau la larve abandonne sa coque d'enkystement, se glisse le long du poil et pénètre par le follicule pileux dans l'épaisseur du derme, et de là dans un vaisseau sanguin ou un lymphatique qui l'amène jusque dans l'intestin.

Les observations du Dr Goldmann sont assurément très intéressantes; elles nous paraissent bien démontrer que les larves de l'ankylostome

peuvent pénétrer dans un folicule pileux et devenir l'origine d'un furoncle ou d'une pustule. Mais rien ne prouve que c'est cette même larve, entrée par la peau, qui achève son développement dans la muqueuse intestinale. Quelles preuves a-t-on que ces mineurs n'ont pas bu en même temps de l'eau contenant des œufs d'ankylostome, n'ont pas porté à leur bouche ou sur leurs aliments leurs doigts souillés de matière fécale ou simplement de l'eau contenant ces mêmes œufs? Il en est de même des singes dont les mains étaient avec intention souillées avec les excréments chargés de ces parasites : quelles précautions, difficiles à réaliser, a-t-on prises pour empêcher ces rusés et répugnants anthropomorphes de porter ces mains malpropres à leur bouche et de les lécher?

De son côté, le Dr Lambinet (de Liège) avait cherché à vérifier les résultats des expériences de Loos sur la pénétration de ces larves par la peau; pour éviter les critiques que nous faisions tout à l'heure, le Dr L. injecte sous la peau du chien les larves obtenues par culture, puis il cautérisait au fer rouge le point de pénétration de l'aiguille; dans ces conditions, il observait encore le passage rapide du parasite dans l'intestin. A l'Académie de médecine de Bruxelles, le Dr Firket, analysant ce mémoire, rapproche ces faits de ce qu'on observe dans la trichinose; les embryons de la trichine sont entraînés dans les deux cas par la circulation dont ils traversent les capillaires jusqu'au poumon. Selon lui, les larves plus grosses de l'A. sortent par effraction des capillaires et pulmonaires et tombent dans les alvéoles; de là elles remontent en rampant vers la bouche où elles sont déglutées. Le Dr Herman, directeur de l'Institut de bactériologie du Hainaut, a récemment réussi à reproduire sur lui-même l'infection de la peau par les larves de l'A. duodénal.

Le Dr Firket, pour mieux assurer la prophylaxie contre cette maladie des mineurs, propose d'enduire le peau des parties exposées avec un corps gras auquel on associerait une substance empyreumatique ou une essence capable de détruire ou d'éloigner les larves en question.

Mais avant tout, il faut établir, dans les parties reculées des mines, des latrines dont le contenu ne sera pas vidé sur le sol ou dans les nappes d'eau; il faut fournir aux travailleurs pour leurs boissons et leurs ablutions une eau qui ne contienne pas de larves, éloigner temporairement de la mine tous les ouvriers dont l'intestin contient les œufs du parasite, etc., etc. Là réside la véritable prophylaxie, le reste est une curiosité scientifique dont il ne faut pas exagérer l'importance.

E. VALLIN.

Ueber Vernichtung der Larven und Nymphen der Culiciden und über einen Apparat zur Petrolierung der Sümpfe. (Destruction des larves et des nymphes des moustiques. Appareil pour le pétrolage des mares), par BRUNO GALLI VALERIO et JEANNE ROCHAZ DE JONGH. (*Therapeutische Monatshefte*, september 1904, et tirage à part, Julius Springer, Berlin N.)

Les meilleurs liquides à employer pour la destruction des larves et des nymphes des culicidés sont ceux qui s'étalent facilement à la surface de l'eau; c'est à l'essai de leur action comparée que les auteurs ont consacré

d'intéressantes recherches, en examinant successivement les huiles minérales, animales et végétales.

Les faits principaux, remarqués au cours de cette étude, méritent d'être mentionnés. Les substances se comportent différemment, suivant qu'on les laisse tomber goutte à goutte ou qu'on les verse à même; dans le premier cas, les liquides prennent la forme sphérique et ont peu de tendance à s'agglomérer; dans le second, ils se répartissent plus uniformément. L'étalage en couche mince s'effectue dans des conditions plus ou moins favorables, suivant les liquides : il est très facile pour le toluol, le xylol, le benzol, la benzine, qui malheureusement s'épaississent rapidement, pour le pétrole et le saprol qui constituent les matières de choix; il est moins satisfaisant et laisse des espaces libres avec les huiles végétales et les huiles de poisson; il est mauvais pour l'huile de cade et pour l'huile de vaseline. Toutes ces substances agissent plus vite sur les nymphes que sur les larves, parce que les premières se tiennent davantage à la surface de l'eau pour respirer et parce que leurs conduits trachéaux sont rapidement obturés par les particules grasses.

Les résultats, obtenus au laboratoire de l'Institut d'hygiène et de parasitologie de l'Université de Lausanne, sont consignés dans un tableau où, en face des 27 substances expérimentées, figurent les durées de temps nécessaires, minima et maxima, pour détruire d'une part les larves, d'autre part les nymphes des *anopheles* et des *culex ;* à première vue, on est frappé par l'énorme différence d'action de ces graisses, suivant l'épaisseur de la couche qu'elles forment, suivant leur diffusibilité suivant leur cohésion s'opposant plus ou moins aux espaces vides.

Devant les difficultés s'opposant à l'épandage régulier et uniforme du pétrole à la surface des flaques et des mares, les A. A. ont cherché à imaginer un appareil simple, pouvant servir à la fois de récipient et de distributeur du pétrole, qui, versé par petite quantité sur un morceau d'étoffe, passe de là en couche mince sur l'eau destinée à être recouverte.

L'appareil se compose d'un cylindre creux, en laiton, de 32 centimètres de long, de 3 centimètres de diamètre intérieur, avec une capacité de 200 centimètres cubes; l'extrémité supérieure est munie d'un opercule, à fermeture hermétique, servant à l'introduction du pétrole ; l'autre bout se termine en un tube, dans lequel s'emmanche un bâton suffisammment long. A cette extrémité inférieure, un petit orifice, fermé par une enchapure à vis, permet l'entrée de l'air pour le fonctionnemen de l'appareil. A ce premier cylindre est accolé un second, de 18 centimètres de long et d'un centimètre de diamètre, qui est percé d'une rangée longitudinale de 15 trous fins; il est mis en communication avec son voisin par un orifice obturé par une vis, très facile à manier. De chaque côté et sur toute la longueur du petit cylindre, deux minces tiges métalliques forment anses.

Le fonctionnement de l'appareil est le suivant : on remplit de pétrole le grand cylindre, après avoir fermé la communication avec le petit; on assujettit, le long de celui-ci, à l'aide de ficelles et de chevilles passées dans les deux anses, d'abord une bande de drap épais, ensuite un carré

de toile, formant une sorte de fanion. On ouvre et la communication des deux cylindres et l'entrée de l'air; aussitôt le pétrole se répand sur le drap, et de là sur la toile, qu'il suffit de promener à la surface de l'eau, en y plongeant à peine l'extrémité libre. Comme 20 centimètres cubes de pétrole sont nécessaires pour couvrir un mètre carré, l'appareil contient assez de liquide pour 10 mètres carrés; mieux vaut se laisser former une couche un peu épaisse, qui est moins facilement dissociée par le vent. Un appareil de plus grandes dimensions, soutenu de chaque côté par une corde avec deux porteurs, pourrait être utilisé facilement pour les mares d'une certaine superficie.

Cet appareil, d'une construction aussi simple que solide, permet l'étalage d'une couche régulière et uniforme de pétrole sur une étendue d'eau quelconque, sans perte ni gaspillage du corps gras, en évitant les divers inconvénients des autres récipients et des arrosoirs, jusqu'alors employés à cet usage.

F.-H. Renaut.

La peste bovina in Eritrea, per i dottori G. Memmo, F. Martoglio e C. Adani (*Annali d'igiène sperimentale*, 1904, p. 235-294).

Chargé par le gouverneur de l'Erythrée, F. Martini, d'étudier les moyens propres à combattre l'épizootie qui sévissait sur le bétail, les auteurs ont consigné leurs études, leurs expériences et leurs recherches dans un volumineux rapport très documenté, dont les conclusions peuvent être résumées de la façon suivante.

L'épizootie de l'espèce bovine en Erythrée, appelée par les indigènes *Gulhai*, est la peste bovine qui se manifeste endémiquement depuis 16 ans, avec des poussées épidémiques à certaines époques de l'année; elle rend manifestes les infections par les protozoaires, piroplasmose, trypanosomiase, et la conséquence de cette association est toujours la mort de l'animal. La morbidité oscille entre 80 et 90 p. 100 et la mortalité, parfois de 100 p. 100, s'élève habituellement à 75 et même à 95 p. 100. Les deux races bovines de la colonie, l'arabe et l'abyssine, sont également sensibles à l'infection, et on ne remarque aucune différence notable entre l'évolution de la peste naturelle et celle de la peste expérimentale, quelle que soit la voie d'inoculation.

Les races ovines de l'Erythrée subissent aussi la maladie, à des degrés divers; la chèvre abyssine reçoit très facilement la peste qui chez elle présente la même marche et les mêmes symptômes que chez les bœufs, tandis que chez la brebis abyssine, également sensible, l'évolution est plus lente et plus irrégulière; le mouton du Soudan est relativement réfractaire. Le sang des chèvres et des moutons infectés transmet, à une période quelconque, la maladie typique aux bœufs.

Sur les animaux morts, on n'a pu recueillir aucun germe, capable d'être cultivé sur les différents milieux et de mettre sur la voie de l'étiologie. A l'examen microscopique, le sang pesteux laisse constamment voir de très petits corpuscules, sur la limite de la visibilité, et très difficilement colorables. Le virus pesteux ne filtre pas à travers la bougie cham-

berland F et le filtrat a pu conférer l'immunité en quelques cas; mais ce même virus passe à travers la bougie Berkefeld.

L'animal malade peut répandre l'infection par les secrétions nasales, par la salive ou par les fèces; les mouches et les insectes sont susceptibles de transporter les produits virulents à des distances très variées; les animaux domestiques ou sauvages, chiens, hyènes, chacals, oiseaux de proie, sont exposés à devenir des agents de contamination, soit par eux-mêmes, soit par les détritus infectés qu'ils déposent çà et là.

La meilleure méthode de lutte contre la peste bovine en Erythrée a consisté dans l'emploi du sérum, provenant d'animaux supérimmunisés, emploi qui a été fait dans le but tant thérapeutique que prophylactique. Les animaux, destinés à la production du sérum, doivent être choisis avec soin et surveillés attentivement dans toutes les réactions qu'il présentent; on doit préférer l'immunisation lente et progressive et, après 4 saignées, il est nécessaire d'y revenir.

Le traitement n'est possible et actif que pendant les deux premières périodes de la maladie ; les auteurs ont préparé un sérum faisant obtenir 81,5 p. 100 de guérisons dans la première période et 61,91 p. 100 dans la seconde; les injections intra-veineuses élevaient le pourcentage à 85,7. La séroprophylaxie permet d'éteindre en huit jours un foyer de peste; la dose habituelle de sérum est de 50 c.c., l'immunité conférée a une durée moyenne de deux mois et elle est immédiate, malgré l'assertion contraire de quelques opérateurs.

Des essais de vaccination préventive ont été faits avec des proportions exactement dosées de sérum et de virus pesteux; le sérum varie de valeur, suivant qu'on emploie du virus de bœuf ou de mouton, celui-ci nécessitant de moindres quantités de sérum; le mélange est de 40 c. c. de sérum pour 0,4 de virus de bœuf, et pour la même quantité de virus de mouton 10 c.c. de sérum suffisaient. Sur 5,000 vaccinations, la perte opératoire a été seulement de 0,5 p. 100. Il ne faut pas vacciner là où règnent la piroplasmose et la trypanosomiase, car ces infections font périr les animaux vaccinés.

F.-H. Renaut

On the use of Chloroform and various other substances on the specific and extraneous microrganisms of vaccine (sur l'emploi du chloroforme et de diverses autres substances sur les micro-organismes spécifiques et étrangers du vaccin), par le Dr Alan B. Green. (*Reports of medical officer of the Local Government Board*, 1890-91, p. 639; 1901-1902, p. 575 et 605; 1902-1903, p. 659.)

Le 32e volume des rapports annuels du Local Government Board pour 1902-1903, publié à la fin de 1904, contient une nouvelle série d'expériences que le Dr Alan B. Green poursuit depuis plusieurs années sur l'épuration du vaccin animal par les vapeurs de chloroforme. Le sujet est si important et si intéressant que nous croyons devoir donner ici l'analyse des travaux successifs publiés ici depuis plusieurs années par le Dr A. B. Green dans ce Recueil officiel. Ses premières recherches ont paru dans

une note préliminaire insérée dans les *Proceedings of the Royal Society*, 1903, et reproduite dans le rapport du médecin en chef du Local Government Board pour 1900-1901, publiée en 1903. Elles avaient trait à l'action destructive de la glycérine et d'un grand nombre de corps des séries alcooliques sur les micro-organismes adventices du vaccin; ceux qui sont efficaces entre eux sont en même temps nuisibles pour le vaccin proprement dit.

C'est par extension qu'il a été conduit à étudier l'action du chloroforme, comme agent d'épuration du vaccin, c'est-à-dire comme moyen de détruire très rapidement tous les germes étrangers et souvent pathogènes qu'il contient toujours, sans diminuer en quoi que ce soit son efficacité immunisante contre la variole. Voici comment il procède aujourd'hui :

On prépare l'émulsion vaccinale en triturant avec la molette ou mieux avec les broyeurs spéciaux (de Chalybœus ou autres) la pulpe qu'on vient de retirer des pustules de la génisse, après avoir délayé cette pulpe dans deux ou trois fois son poids d'eau distillée. L'addition d'eau est indispensable, pour que le chloroforme se dissolve dans le mélange. On fait passer un courant d'air pur à travers un flacon contenant du chloroforme; des tubes interposés contenant du sable et de l'ouate retiennent les particules de chloroforme liquide qui pourraient être entraînés avec l'air chargé de ces vapeurs que l'on fait barboter à travers les 40 ou 50 grammes d'émulsion vaccinale qu'il s'agit de purifier. Cette précaution est indispensable, car le chloroforme liquide détruit rapidement l'efficacité vaccinale de l'émulsion, tandis que le courant d'air saturé de vapeurs chloroformiques n'altère en rien le vaccin, bien qu'il détruise en quelques heures tous les germes adventices non sporulés. Si l'on se bornait à diluer la pulpe vaccinale dans la glycérine pure, le résultat désirable ne serait pas obtenu, parce que le chloroforme faiblement soluble ne l'est pas dans la glycérine pure.

L'auteur recommande le mélange suivant : 1 partie (en poids) de pulpe et 4 parties d'un mélange à parties égales d'eau distillée stérilisée et de glycérine. Il vaut encore mieux, selon lui, faire passer les vapeurs de chloroforme à travers un mélange d'une partie de pulpe pure et de deux parties d'eau distillée, et n'ajouter les deux parties de glycérine qu'après le passage des vapeurs de chloroforme.

L'expérience a montré qu'il suffit de faire passer le courant de vapeurs de chloroforme pendant six heures à travers l'émulsion, pour détruire tous les germes étrangers sans que le vaccin ait rien perdu de son activité. Le résultat est d'ailleurs le même quand on dilue l'émulsion fraîchement recueillie dans son volume d'eau chloroformée officinale; mais dans ce dernier cas il y a toujours à craindre que quelques globules de chloroforme pur et non dissous restent adhérent à l'eau et altèrent le vaccin. Quelques chiffres empruntés à l'un des tableaux (*Report 31*e, 1903, p. 601) feront mieux ressortir les résultats obtenus.

Un gramme d'une émulsion vaccinale qu'on venait de préparer fut additionné de quatre fois son poids d'un mélange à parties égales d'eau

distillée et de glycérine et servit de contrôle ; le nombre des micro-organismes étrangers (extraneous) étaient de 120,000 au moment de la préparation, de 94,000 au bout de 24 heures, de 16,000 à la fin de la première semaine, de 9,102 à la fin de la quatrième, de 2 à la fin de la septième semaine. Un gramme de la même pulpe fut délayée dans quatre fois son poids d'eau chloroformée; au bout de 24 heures, le nombre des germes accidentels était tombé à 58 et à 0 à la fin de la première semaine.

L'action est encore plus rapide quand au lieu d'eau chloroformée, on emploie le courant d'air chargé de vapeurs chloroformiques. Le tableau de la page 607 montre que dès la cinquième heure on ne trouve plus d'ordinaire que 1 à 5 germes; à la fin de la sixième heure, 1 seul germe sur 10 expériences; jamais un seul après ce délai. L'émulsion chloroformée et l'émulsion de contrôle avaient exactement la même efficacité vaccinale au bout de huit mois.

Une photographie insérée à la fin du volume (32e rapport, 1904, planche XXII) montre le dispositif employé : il est très simple. Un aspirateur détermine un courant d'air qui, en traversant un bocal contenant du chloroforme, absorbe 9 centimètres cubes de ce liquide par heure; le mélange gazeux se dégage à la partie inférieure de l'éprouvette à demi-remplie d'émulsion vaccinale; les mêmes vapeurs peuvent traverser successivement cinq ou six tubes ou éprouvettes semblables, accouplés à l'aide de tubes, pendant le même laps de temps. Au bout de six heures, on fait passer à travers l'émulsion un courant d'air pur et stérilisé, afin d'entraîner le chloroforme non dissous.

Les résultats de la vaccination avec cette émulsion ont été très avantageux puisqu'on a obtenu 91 succès sur 100 vaccinations primitives ou revaccinations. Jusqu'ici l'on pensait qu'il était dangereux de faire usage d'emblée de l'émulsion vaccinale ordinaire, additionnée d'eau glycérinée; on croyait prudent d'attendre deux ou trois mois que la glycérine eut détruit tous les micro-organismes étrangers et parfois pathogènes que contient la pulpe.

Les instituts vaccinogènes en Angleterre sont à ce point de vue très rigoristes, et même, en cas d'épidémie, ils hésitent à utiliser la pulpe récemment préparée; avec l'épuration par le chloroforme, on pourra faire usage de l'émulsion le jour même où l'on aura recueilli la pulpe sur la génisse. C'est un avantage précieux en cas d'épidémie de variole. Ajoutons que les expériences de Blaxall tendent à prouver que si la glycérine diminue le nombre des germes adventices du vaccin, elle diminue parallèlement l'activité et la durée d'activité de ce dernier.

E. VALLIN.

Pathogenic trypanosomes (Trypanosomes pathogènes), par le Dr LLEWELLYN PHILLIPS, médecin de l'hôpital Kasr-el-Cung, au Caire. (*Kort med. journal*, 23 juillet 1904, p. 195.)

Le Dr Llewellyn Phillips a trouvé le parasite de Leishman-Donovan dans la pulpe de la rate hypertrophiée d'un Turc qui avait vécu pendant longtemps à Yemen (Arabie). Ce fait est d'une grande importance,

puisque le Hedjaz est le rendez-vous de tous les pélerins mahométans du monde entier. Il a depuis retrouvé le même parasite chez deux indigènes de l'Egypte. Léonard Kagers, de Calcutta, a, lui aussi, trouvé des trypanosomes, soit complètement développés, soit à des stades intermédiaires dans des cultures de sang retiré de la rate d'un malade atteint de fièvre cachectique et d'un autre atteint de kula-azar, d'Assam.

Le professeur Ray-Lankester, dans un article de la *Quarlerly Review*, discute les relations des divers trypanosomes avec la maladie du sommeil et appelle l'attention sur les recherches du Dr Schaudinn de Rovigno, qui, selon l'opinion du Dr Lankester, aurait établi entre autres points intéressants que le Ospirochoete bermeieri de la fièvre à rechutes serait une phase d'un trypanosome.

Les corpuscules, récemment décrits par Leishman dans des cas de fièvre des Indes, sont aussi très probablement de même nature aussi bien d'ailleurs que ceux constatés dans le mal de Delhi.

CATRIN.

Remarks ou Trypanosome diseases (Remarques sur les maladies à trypanosomes), par le professeur ROBERT KOCH. (*The Kunt. med. journal,* 26 novembre 1904, p. 1445.)

Koch rappelle que la première découverte dans cette sphère est due à Laveran. R. Ross montra ensuite le développement du parasite de Laveran dans le corps des moustiques. Puis, vint la découverte du parasite de la fièvre du Texas par Smith.

La troisième découverte est due à Bruce, qui trouva le parasite du tsetsé dans le sang et montra que c'était une mouche du genre glassina qui répandait ce parasite. Bientôt on connut le trypanosome de la maladie du sommeil en Afrique, celui de la fièvre tachetée dans l'Amérique du Nord, celui de la splenomegalie tropicale rencontrée par Leishman, Donoran et Marchand, enfin le trypanosome Wright pathogène du bouton oriental, dit aussi bouton de Delhi, d'Alep, de Biskra.

Koch décrit successivement la marphologie des trypanosomes, protozo aires citrés qu'on voit facilement à l'état frais puisqu'ils sont deux ou trois fois plus grands qu'un globule rouge, ont un long flagelle et sur une paroi une membrane ondulante.

Il décrit ensuite la maladie de la mouche tsetsé observée d'abord dans l'Afrique du Sud, puis dans le centre, puis à Nortal et dans les possessions allemandes de Kamerun et Poyo, au Congo et même en Algérie. C'est la glussina marntaus qui transmet le trypanosome de Bruce.

La Surra, analogue à la maladie tsetsé, se rencontre en Asie, dans les Indes, en Perse. Il s'est répandu dans les Philippines, à Java et en Abyssinie. Il attaque surtout les chevaux et les chameaux, mais aussi les éléphants. Les bestiaux des Indes y résistent, mais à Maurice, où il fut importé, ce trypanosome se montra très virulent. C'est Evans qui découvrit ce parasite que transportent probablement des mouches du genre stomoxys et tabanus.

Le mal de caderas est une tripanosomiase d'Amérique du Sud qui est

surtout dangereux pour les chevaux. Ce trypanosome, découvert par Elmasnan en 1901, est transmis par une espèce de stomoxys.

La maladie du sommeil est la première trypanosomiase humaine. C'est Dutton qui trouva le parasite (1901) dans le sang d'un indigène de Gambie qu'on regardait comme un paludéen et qu'on traitait par la quinine. Castellani, en 1903, retrouva ce parasite dans le liquide cérébro-spinal centrifugé d'un patient atteint de la maladie du sommeil, mais c'est à Bruce qu'on doit d'avoir démontré le vecteur de ce parasite : la *glussina pulpalis*.

Bruce trouva le trypanosome 28, 7 fois sur 100 dans l'Angada, même chez des naturels d'apparence saine.

Therler, en 1902, aurait trouvé un autre trypanosome chez les bestiaux de l'Afrique du Sud, il n'est pathogène que pour les bestiaux, qui, d'ailleurs, guérissent le plus souvent.

Le trypanosome du rat qu'on peut rencontrer 10 à 20 fois sur 100 n'est pas pathogène pour cet animal et ne peut pas être transmis à d'autres espèces.

Un trypanosome virulent inoculé à un rat et à un chien devient, par ces passages, si inoffensif qu'on peut l'inoculer impunément à des bestiaux. Selon Koch, cette immunité peut durer 6 ans. Noccard, Shilling et Martini ont aussi immunisé des bestiaux par cette méthode. Mais, contrairement à ce qu'on avait cru tout d'abord, ces animaux immunisés peuvent néanmoins porter dans leur sang des parasites, qui seraient virulents pour des animaux non immunisés. Il en est d'ailleurs de même pour le choléra, la dyphtérie, le typhus. Il en est de même également pour le piroplasma de la fièvre du Texas, dans la fièvre de Rhodesia.

La prophylaxie de ces maladies consiste à combattre sur les vecteurs, c'est-à-dire les mouches, ou contre les parasites eux-mêmes. On connaît trop mal les habitudes, la biologie des genres stomaxys et tabanus pour essayer de lutter contre ces mouches. Peut-être serait-on mieux armé contre le genre glassina (mouche tsetsé).

Tous les animaux porteurs de trypanosomes doivent être sacrifiés ou isolés.

A Maurice, où le surra fût introduit par des bestiaux venant des Indes, on ne prit aucune mesure contre la maladie et, en deux ans, tous les chevaux, toutes les mules et beaucoup de bestiaux périrent.

A Java, au contraire, on fit le diagnostic rapidement, on sacrifia les animaux nettement atteints, on isola les suspects, et on arrêta très vite l'épidémie.

Malheureusement, on ne peut appliquer ces mesures aux trypanosomiases humaines, car dans les pays où le mal est endémique, il y a des milliers de personnes, d'apparence saine, qui portent dans leur sang le parasite pathogène.

Il faudrait trouver un médicament analogue au quinine pour le parasite de la malaria.

L'arsenic semble avoir donné de bons résultats. Ehrlich aurait découvert un médicament qu'il appela trypanrath qui donne de meil-

leurs résultats que l'arsenic. Laveran et les membres de l'Ecole de médecine tropicale de Liverpool emploient un mélange d'arsenic et de trypanrath.

Wendelstadt dit que le vert malachite détruisait le trypanasome dans le sang. Mais toutes ces investigations sont encore à l'état d'ébauche.

CATRIN.

Spleeping sickness (trypanosomiasis) : the prevention of its spread and the prophylaxis. (La maladie du sommeil (trypanosomiasis), la prévention de sa diffusion et la prophylaxie), par CUTHBERT CHRISTY. (*British med. journal*, 26 novembre 1904, p. 1456).

L'auteur a été appelé à prendre connaissance des mesures que la commission de Sa Majesté pour l'Est-Africain a cru devoir prendre pour prévenir la diffusion de la maladie du sommeil. En résumé, il sera interdit à tous les naturels de Uganda ou Kavirondo de voyager dans une direction Est de l'aire infectée, c'est-à-dire tout pays situé dans un rayon de 25 mètres des rives du lac Victoria. De plus, aucun naturel africain, sauf les servants européens, ne voyagera hors de l'aire infectée dans une direction Est s'il n'est muni d'un certificat médical qui n'est valable que pour deux jours et atteste que le porteur ne présente aucun signe de la maladie du sommeil. Enfin, un médecin autorisé, à une époque et en un lieu indiqués, visitera tous ceux qui ont l'intention de voyager et retiendra soit dans un hôpital, soit dans un camp d'observation tous ceux qui seront suspects de souffrir de la maladie du sommeil.

Ces règles seraient excellentes s'il s'agissait de la peste, mais il n'en est pas ainsi et il est douteux que des mesures prises contre la peste à Bombay puissent être efficaces en Afrique tropicale, qu'il s'agisse de la peste ou d'une autre épidémie. Dans les Indes, les voyageurs emploient les routes, les chemins de fer ou les bateaux et les mesures édictées sont assez faciles à exécuter au moyen de stations d'observations placées sur les routes, les voies ferrées, les escales. En outre, la peste à bubons a une incubation très courte, après laquelle il peut y avoir une fièvre élevée pendant un jour ou deux, ou même quelques heures avant que ne se développent les signes physiques. Un médecin placé à une station d'observation constatera facilement si des voyageurs sont fébricitants, on isolera alors ces voyageurs pour les observer et alors, peu après, paraîtront des bubons ou d'autres symptômes facilitant le diagnostic. Avec ces précautions, il n'y a que les cas au début de l'incubation qui franchiront le cordon sanitaire.

Pour la maladie du sommeil, les conditions sont toutes différentes. Par exemple, il n'y a qu'un chemin de fer anglais dans l'Est africain, il est peu employé par les naturels et, en réalité, il n'y a pas de routes. L'Afrique n'est, en effet, qu'un vaste réseau de sentiers.

En outre, il y a d'autres difficultés au point de vue du diagnostic.

La maladie du sommeil a une très longue incubation, variant de quelques mois à plusieurs années, probablement, pendant laquelle période on peut trouver, dans le sang périphérique, des trypanosomes,

soit journellement, soit occasionnellement, soit périodiquement avant qu'aucun symptôme fébrile ne paraisse. Pendant tout ce temps, le porteur de trypanosome est un danger pour ses voisins tant qu'il reste dans l'aire infectée, c'est-à-dire là où l'on trouve la *glussina pulpalis*. Enfin, quand la période d'incubation est terminée, il y a une période de semaine ou même de mois pendant laquelle la température, normale le matin, se retire de quelques degrés dans l'après-midi.

Pendant toute cette longue période d'incubation, aucun diagnostic n'est possible si l'on n'examine pas le sang ou le liquide uretro-spiral, sauf toutefois l'hypertrophie des glandes cervicales qui peut mettre sur la voie de ce diagnostic, comme l'auteur l'a montré dans l'Uganda en 1903. Enfin, il peut arriver qu'on ne trouve pas, pendant même un mois, de trypanosome dans le sang des malades à moins de le centrifuger. On doit parfois le rechercher dans le liquide uretro-spinal. Encore y a-t-il des cas où malgré l'absence de constatations de trypanosome, il y a maladie du sommeil.

L'aspect des globules rouges peut aider au diagnostic. Ils sont généralement agglomérés et c'est dans les grands espaces qui séparent ces agglomérats qu'on rencontre les trypanosomes. On voit donc combien le diagnostic est difficile, parfois même impossible.

Qu'y a-t-il donc à faire ? Il est naturellement impossible d'évacuer complètement la région infectée, c'est-à-dire tous les pays situés à 25 milles des rives du lac.

Jugeant d'après ses observations sur les rives du Congo et du Niger, l'auteur croit que l'on a exagéré les dimensions de l'aire dangereuse où règne la *glussina pulpalis*, qui ne doit pas se trouver à plus d'un mille ou à peu près des rives du lac.

La première chose à faire serait d'établir des cartes de la distribution des différentes espèces de mouche tsetsé dans les deux protectorats. On pourrait alors, avec plus de certitude, fermer certaines routes et évacuer certains districts infectés. En outre, les habitations, les auberges, ou même les stations, pourraient être placées dans des sites plus salubres ; les chevaux et les bestiaux, qu'on pourrait supposer capables d'être dangereux pour les hommes, seraient protégés quand ils devraient passer dans les aires infectées ; dans les stations dangereuses, les fenêtres des maisons seraient garnies de treillages en fer.

Des inspecteurs étudieraient les habitudes des mouches dangereuses, ils verraient si l'aire de ces mouches est permanente ou varie de situation, si les mouches mordent toute l'année, ou pendant deux ou trois mois seulement, ce qui est probable. On pourrait enseigner aux naturels à se cautériser après les morsures et à détruire les larves.

CATRIN.

Tick fever (Fièvre de la tique), par PHILIP H. RASS et A.-D. MILNE, (*British med. journ.*, 26 novembre 1904, p. 1453).

Le rôle joué par les tiques dans la transmission des diverses variétés de piroplasmes est connu depuis quelque temps et, récemment, Marchaux et Salimbeni ont montré que c'est une tique qui transmet la maladie spi-

rillaire des volailles. Une tique nourrie sur un animal infecté s'est montrée capable de transmettre la maladie pendant cinq mois.

Le travail des Drs Marchaux et Salimbeni est parvenu au Dr Ross au moment où il s'occupait de la fièvre à spirille avec le Dr Hodges, et il leur sembla que la maladie nommée « tick fever » pourrait bien être due à un spirille. L'examen d'une douzaine de cas de fièvre à spirille, ou fièvre à rechute leur montra que les spirilles pouvaient être excessivement rares dans le sang, même pris au moment du maximum thermique dans les cas les mieux caractérisés et même avec beaucoup de sang.

Ces résultats incitèrent les auteurs à penser que les spirilles pouvaient avoir passé inaperçus dans les cas de « tick fever ». Le Dr Milne, remplaçant le Dr Hodges à Homia, examina plusieurs préparations de sang pris dans des cas de fièvre, chez des indigènes qui attribuaient leurs fièvres à la morsure des tiques. Dans les huit cas examinés, on trouva des spirilles mais il fallut regarder jusqu'à trente champs pour trouver un de ces spirilles au microscope.

Il est possible que d'autres parasites puissent être inoculés à l'homme par les tiques et qu'il y ait plusieurs formes de « tick fever ». La description de la « tick fever » a été faite par Mauson dans ses maladies tropicales.

Chez les Européens comme chez les Indiens, le symptôme le plus fréquent de la fièvre à spirilles est le vomissement. Les auteurs ont vu quelquefois ce symptôme manquer chez les indigènes de l'Uganda. De même, encore, tantôt il y a rechute et tantôt il n'y en a pas; la rechute de la fièvre peut être remplacée par un violent mal de tête et on peut trouver des spirilles dans le sang.

Les tiques, dit le Dr A. Milne, sont très répandues en Afrique; on en trouve dans l'Etat libre du Congo, dans le Congo supérieur où on les connaît sous le nom de kumputu; sur la côte de Swahiti, où on les nomme kupe, tandis qu'au Bunyaro les soldats nubiens les appellent Unyorodudu. Les naturels d'Unyoro connaissent bien cette fièvre de la tique et certaines localités sont regardées comme des foyers de la maladie, par exemple, Butiaba, port sur le lac Albert.

CATRIN.

Du rôle des embruns dans la transmission des maladies infectieuses, par P. BUSQUET, médecin-major de 2e classe (*Annales d'hygiène publique*, septembre 1904, p. 228).

En appliquant à l'hygiène publique les théories de Flugge sur la transmission des maladies infectieuses par les gouttelettes liquides de salive ou de mucus projetées pendant la toux, il est permis de supposer que les particules ténues, lancées dans l'atmosphère en diverses circonstances, peuvent jouer, dans la propagation des infections, un rôle aussi actif que celui des poussières sèches.

A Alger, les vagues se heurtant sur des rochers et sur le sable, produisent des embruns qui vont se répandre ensuite au loin et qui emplissent d'une buée humide les habitations du voisinage, c'est ce qui arrive

surtout sur la plage de Bab-el-Oued, plate, large de quelques mètres, où débouchent de nombreux égouts et où sont déversées des matières usées.

L'auteur a recherché si cette buée humide pouvait véhiculer des germes morbides et répandre dans l'atmosphère les impuretés des égouts, en choisissant pour centres d'observations les points du rivage les plus pollués. Huit séries d'expériences, faites en divers endroits, par des temps différents, ont permis la numération et l'isolement des germes de l'air et des embruns sur plaques de gélatine et sur gélose en boite de Pétri. Les résultats obtenus et énoncés avec détails ont permis de déduire un certain nombre de faits.

Avec un vent léger venant du large ou de terre, le nombre des germes de l'air augmente du double, par comparaison avec le chiffre obtenu, par temps calme et sans vent. Dès que celui-ci devient assez fort pour déterminer le brisement des lames sur le rivage et la projection de l'eau sous forme d'embruns, on voit, selon la force du vent et l'intensité de la buée, le nombre des germes croître d'une façon considérable.

Les germes n'appartiennent en temps normal qu'aux espèces saprophytes; mais, quand la mer lèche une plage infectée par des eaux d'égout ou des ordures ménagères et se répartit ensuite en gouttelettes fines pour constituer des embruns, elle dissémine dans l'atmosphère les germes de la putréfaction et le colibacille virulent. La durée de la conservation de la virulence est difficile à préciser; mais elle ne paraît pas très prolongée; d'ailleurs, 4 à 8 heures après la disparition des embruns, le nombre des germes s'abaisse rapidement et le colibacille ne peut plus être décelé dans l'air. En présence de ces données expérimentales, l'assainissement des plages et la protection des rivages contre l'écoulement des eaux d'égout s'imposent.

F.-H. Renaut

Ueber die Krankheiten der Hochseefischer (Maladies des matelots de la grande pêche), par le Dr J.-B. van Leent (*Archiv für Schiffs-und Tropen-Hygiene*, juin 1904, p. 237).

L'auteur, médecin de la marine néerlandaise, a écrit, sous ce titre, un mémoire où l'hygiène des pêcheurs de haute mer tient une place aussi grande que la pathologie spéciale de cette catégorie particulièrement intéressante de marins; d'ailleurs, cet exposé n'est que la complète confirmation des assertions que donnait si magistralement Henry Thierry dans son étude comparative, quand il disait que « l'hygiène navale de la marine marchande ou de pêche est toute entière à créer » (*Revue d'hygiène*, 1903, p. 398). Il convient d'ajouter que, dans le travail du médecin des Pays-Bas, de nombreux emprunts sont faits aux publications françaises et principalement aux *Archives de médecine navale*.

Un coup d'œil historique montre combien étaient précaires l'installation matérielle et l'assistance médicale à bord des bateaux de pêche, jusqu'en ces dernières années. Les prescriptions réglementaires, concernant la surveillance médicale et l'approvisionnement en médicaments,

sont restées longtemps illusoires ou éludées par les armateurs des différents pays, envoyant des goëlettes à Terre-Neuve, en Islande, au Groënland. Devant une telle inertie, les gouvernements ont eu recours à la police des bancs de pêche, faite par les bâtiments de l'Etat, dont les médecins purent souvent rendre de grands services aux pêcheurs malades ou blessés. De son côté, l'initiative privée contrebalança l'apathie intéressée des armateurs et parvint à fréter des navires-hôpitaux en Angleterre, en Hollande, au Danemark et en France, où la Société des œuvres de mer fit de grands efforts pour améliorer la situation des équipages de pêche. Enfin, à Terre-Neuve et en Islande, de petits hôpitaux permirent de traiter convenablement les hommes débarqués.

La description des opérations de pêche, des manipulations des poissons pour le coupage des têtes de morue et la salaison des harengs, dénote la défectuosité des conditions hygiéniques dans lesquelles s'effectuent ces travaux pénibles. L'insuffisance de l'abri, du couchage et de l'alimentation des matelots, jointe aux ravages désastreux de l'alcoolisme presque imposé, ne peut que favoriser le développement de la tuberculose dans les équipages, surtout parmi les mousses et les novices.

Le chapitre de la nosologie énumère les maladies les plus souvent observées sur les bateaux de pêche, affections des voies respiratoires, rhumatismes, manifestations du scorbut. Les manœuvres de la voilure et les accidents de la pêche, elle-même, déterminent de nombreux cas chirurgicaux, parmi lesquels il faut signaler un panaris spécial, très fréquent, dû aux excoriations et aux piqûres des arêtes et des nageoires de poissons et les vésications intenses de l'épiderme, produites par les sécrétions de certains mollusques et crustacés.

La vie du matelot de grande pêche est donc excessivement pénible ; cette profession, en dehors de ses risques accidentels, use l'homme rapidement ; il importe d'atténuer, dans la plus large mesure possible, les dangers créés par l'installation des bateaux et par le travail, lui-même, au point de vue hygiénique. Il faut espérer que les armateurs comprendront les devoirs que leur créent les notions nouvelles de solidarité sociale et qu'à leur départ les pouvoirs publics sauront prendre l'initiative nécessaire pour améliorer l'existence, à bord, de ces rudes travailleurs.

F.-H. Renaut.

La nocivité des huîtres et l'insalubrité des établissements ostréicoles, par le Dr E. Mosny, médecin de l'hôpital Saint-Antoine. (*Annales d'hygiène publique*, novembre 1904, p. 459.)

Cette question, déjà traitée par l'auteur dans un mémoire très étendu et très documenté (*Revue d'hygiène*, 1899, p. 1057 ; 1900 p. 12, 102, 193), est remise au point des connaissances actuelles, puisées en partie dans les récents travaux sur la matière (*Ibid*, 1902, 1903, 1904).

La nocivité de certaines huîtres est bien une réalité et les faits nouveaux, très légitimement rapportés à cette cause, justifient la méfiance des consommateurs et les préventions de l'opinion publique. Dans toutes les relations nosologiques de cette nature, il y a lieu de remarquer que

les accidents ne surviennent qu'après l'ingestion d'huîtres, extraites depuis peu des parcs de réserve ou d'expédition. Ce fait d'importance capitale n'a jamais été mis suffisamment en lumière, de l'avis même de l'auteur ; il est tellement constant que l'on peut poser en règle générale que les risques de transmission ostréaire de la fièvre typhoïde, ou de toute autre affection gastro-intestinale de même origine, sont directement proportionnels, sinon à la fraîcheur des huîtres ingérées, du moins à leur récente extraction des parcs. Cela seul suffit pour mettre hors de cause, dans la pathogénie de ces infections, l'avarie des huîtres ingérées, leur putréfaction, leur contamination par le « rafraîchissement », chez les marchands au détail, au moyen d'eau suspecte. Malgré cette pratique déplorable, fréquente surtout dans les quartiers populeux des grande villes, les accidents gastro-intestinaux, d'origine incontestablement ostréaire, sont rares dans la population ouvrière, à tel point que l'auteur n'en a jamais observé un seul cas parmi le malades de son service d'hôpital.

De nombreuses contestations, souvent intéressées, se sont élevées à l'égard des faits allégués contre les huîtres ; la discussion de leur valeur montre que les difficultés très réelles de l'enquête étiologique imposent beaucoup de prudence dans cette étude et qu'on ne doit admettre qu'avec les plus grandes réserves l'authenticité des cas d'infection humaine d'origine ostréaire. Mais aujourd'hui, le nombre de ces cas, observés avec toute la rigueur scientifique voulue, est tel que l'on peut considérer comme solidement démontrée l'origine ostréaire de certaines maladies.

Si on ne nie plus guère cette nocivité, si on se contente d'en signaler la rareté, on invoque pourtant très bruyamment les intérêts menacés des parqueurs. L'ostréiculture française était, dit-on, une industrie en pleine prospérité, que la publication inopportune de quelques méfaits retentissants a compromise inutilement. En tous cas, on peut dire que c'est payer bien cher la prospérité d'une industrie que de la payer à prix d'existences humaines. L'enquête, faite par l'auteur sur la salubrité des parcs du littoral français, l'a d'autant plus solidement confirmé dans cette opinion sur ce point, qu'elle lui a permis de se convaincre qu'il serait facile d'assainir les parcs insalubres et d'éviter aux parcs à venir toute cause d'insalubrité. Si donc il existe encore des établissements ostréicoles suspects et dangereux, c'est qu'il plaît à leurs détenteurs qu'il en soit ainsi.

On a démontré de la façon la plus nette que la nocivité des huîtres ne reconnaissait d'autre cause que l'insalubrité des parcs, provenant toujours de leur contamination par des eaux impures. L'huître n'est que l'agent passif de transmission des eaux souillées, contenues entre les valves de sa coquille ; comme ce mollusque, à son départ des parcs, épure, puis absorbe cette eau même, on comprend que l'huître qui a séjourné dans des eaux contaminées ne soit nuisible pour la santé des consommateurs que pendant les quelques jours qui suivent sa sortie des parcs. La question de la nocivité des huîtres repose par conséquent tout entière sur l'étude de l'insalubrité des parcs. De quelque catégorie d'éta-

blissements ostréicoles qu'il s'agisse, parcs de reproduction, d'engraissement, d'étalage ou d'expédition, la contamination leur vient constamment du déversement d'eaux usées, provenant d'agglomérations humaines, d'où danger d'établir ces parcs à proximité des ports, des bouches d'égout, des cours d'eau suspects. L'enquête topographique, à laquelle on doit attribuer une importance capitale, montrera, avec ou sans le concours d'analyses bactériologiques et chimiques, si les soupçons d'insalubrité sont justifiés, si la contamination des parcs est réelle et comment elle se fait. On doit citer comme modèle d'enquête celle récemment faite d'une façon si remarquable, en Ille-et-Vilaine, sur les parcs de Cancale (*Revue d'hygiène*, 1904, p.).

On comprend que des accidents imputables aux huîtres aient fait incriminer l'insalubrité des parcs, et que cette fâcheuse réputation ait pu compromettre une industrie naguère florissante; mais, ce que l'on comprend moins, c'est que les ostréiculteurs, sachant le peu de chose à faire pour assainir leurs parcs, se soient contentés de perdre leur temps en vaines récriminations. On a reproché aux hygiénistes et aux médecins le préjudice porté, en cette occasion, à l'industrie ostréicole, mais il ne leur était réellement pas possible de la favoriser au détriment de la santé des populations. L'opinion publique a constaté la réalité de la nocivité de certaines huîtres ainsi que l'insalubrité évidente de certains parcs et a proscrit cet aliment, devenu parfois dangereux, sans attendre l'exécution problématique des mesures d'assainissement. Il serait cependant facile aux parqueurs de supprimer les causes d'infection, en dérivant les égouts ou en déplaçant les parcs.

Le mal est bien connu, d'autant plus que l'auteur mentionne, dans un très long rapport, adressé aux ministres de l'Intérieur et de la Marine et demeuré confidentiel, les parcs suspects ou dangereux, les causes de leur insalubrité, les origines de leur contamination, les mesures propres à y remédier. Il est en outre désirable que pour les parcs à venir les pouvoirs publics montrent plus de circonspection dans l'accord des concessions et veillent à ce que les parcs, installés dans des conditions satisfaisantes de salubrité, ne soient pas ultérieurement compromis par l'installation, dans leur voisinage, d'égout ou de toute autre source de pollution.

Il faut donc agir : l'intérêt bien entendu de l'ostréiculture française si gravement compromise à l'heure actuelle et la sauvegarde de la santé publique imposent la surveillance sanitaire la plus rigoureuse des parcs et l'assainissement, sans délai, de ceux qui sont suspects. Faute de sérieuses garanties de salubrité des établissements ostréicoles, les préventions de l'opinion publique et les mesures prohibitives ou restrictives, prises à l'égard des huîtres, ne seraient que trop largement justifiées.

F.-H. RENAUT.

Ueber die Lungenschwindsucht, par E. AUFRECHT (*Magdebourg. Verlog Faber*, 50 pf.).

Petit travail dans lequel l'auteur expose de nouveau sa conception de l'étiologie de la tuberculose pulmonaire. Pour lui, la pénétration du

bacille de Koch dans les voies respiratoires ne joue aucun rôle important dans la production de la tuberculose pulmonaire Ce sont les amygdales qui sont la principale porte d'entrée du bacille tuberculeux dans le corps humain, et le moment de l'introduction est le plus souvent la toute première enfance (Voir également à ce sujet *Deutsches Archiv für klinische Medizin*, Bd. 75).

Des amygdales, le bacille pénètre dans les ganglions du cou, puis dans les ganglions du médiastin. Là où ces ganglions, par suite du travail inflammatoire, deviennent adhérents à des vaisseaux sanguins, les bacilles peuvent, à travers la paroi du vaisseau, pénétrer dans le sang. Ils arrivent pour le plus grand nombre dans les poumons ; là, ils traversent les parois des plus petits vaisseaux, notamment aux sommets des poumons, et par prolifération cellulaire entraînent un gonflement de la paroi des vaisseaux. En suite de ce travail inflammatoire, les segments pulmonaires qui, pour leur nutrition, étaient sous la dépendance de ces vaisseaux, se désagrègent. Cette destruction et les bacilles tuberculeux pénétrant en même temps des vaisseaux dans ces portions du poumon désagrégées produisent l'apparence caséeuse des endroits malades. Plus tard, cette matière caséeuse sera expulsée au dehors par les voies respiratoires, et à sa place existeront les cavernes pulmonaires.

Pour produire une tuberculose pulmonaire, le bacille tuberculeux doit donc passer par les organes du cou, en particulier la muqueuse de la gorge, pour arriver aux ganglions, et de là aux poumons par l'intermédiaire des vaisseaux sanguins. L'auteur considère comme une erreur la conception actuelle d'après laquelle la tuberculose pulmonaire résulterait de l'introduction du bacille dans le poumon par l'intermédiaire des voies respiratoires. C'est d'autant plus une erreur, dit-il, que jusqu'ici on n'a pas apporté à ce sujet la trace d'une preuve.

Il existe ainsi entre *Aufrecht* et *Von Behring* une certaine conformité de vues : tous deux luttent contre l'opinion courante de la propagation de la tuberculose par inhalation et cherchent à y substituer d'autres modes de propagation. Ils se différencient dans ce fait que *Aufrecht* indique les amygdales comme porte d'entrée, tandis que *Von Behring* fait jouer le premier rôle à l'intestin. D[r] Verhaeghe.

La nature des processus tuberculeux éclairée par l'étude des poisons du bacille de Koch. — L'intoxication tuberculeuse locale, par le D[r] Jules Auclair (*Revue de la tuberculose*, 1904, p. 25).

Dans ce travail, l'auteur insiste sur la part souvent prépondérante qui revient à l'intoxication locale dans les processus tuberculeux : « La tuberculose est, avant tout, une maladie d'intoxication locale, et elle tue souvent par les lésions tributaires des poisons locaux du bacille de Koch... Tous les médecins qui ont suivi attentivement des sujets atteints de manifestations bacillaires savent qu'il est bien plus facile de modifier l'état général de ces malades que d'amener la rétrocession des lésions locales. A chaque pas, on est frappé de voir, sous l'influence du repos, de l'aération, de la suralimentation et d'une médication appropriée, les tuberculeux engraisser, recouvrer leur force et leur bonne santé appa-

rente, mais garder à l'auscultation des lésions étendues. Souvent même, tandis que l'état général se relève, l'état local de ces malades s'aggrave. « Il semble en définitive que, vis-à-vis de la tuberculose, maladie à intoxication générale, mais surtout locale, nous soyons beaucoup moins désarmés contre le premier empoisonnement que contre le second. Ces résultats tiennent, je crois, au fait que, dans cette maladie, l'intoxication générale est d'ordre relativement banal, tandis que l'intoxication locale relève de poisons véritablement spécifiques. »

Et l'auteur rappelle ses travaux antérieurs sur ces poisons tuberculeux, travaux qui l'ont amené à isoler deux de ces poisons : l'*éthérine* ou *éthéro-bacilline* qui est le *poison caséifiant* de la tuberculose, la *chloroformine* ou *chloroformo-bacilline* qui en est le *poison sclérosant;* ces deux poisons ayant du reste une action à peu près uniquement locale. L'injection aux animaux de ces deux poisons a permis de reproduire expérimentalement les mêmes lésions qu'occasionne, dans les organes, le germe bacillaire virulent, à savoir la néoplasie fibro-caséeuse qu'est le tubercule. Ce sont les poisons locaux qui engendrent la granulation tuberculeuse avec sa double évolution fibro-caséeuse ; ce sont les poisons locaux dont est tributaire la pneumonie tuberculeuse depuis sa phase d'hépatisation fibrineuse jusqu'à sa période ultime de caséification ; c'est enfin par les poisons locaux que s'explique toute l'évolution de la phtisie fibreuse.

La conclusion de ce travail est la suivante : « A une maladie d'intoxication, avant tout locale, doit correspondre une vaccination empruntée surtout aux toxines locales. Et je reste persuadé, pour ma part, que le jour où les tentatives de laboratoire nous auront conduits à protéger l'organisme contre la double intoxication caséeuse et fibreuse, le problème de l'immunité antituberculeuse ne sera pas éloigné de recevoir une solution définitive. » Dr VERHAEGHE.

Voies de contagion de la tuberculose, par le Dr **Rördam**, de Copenhague (*Zeitschrift für Tuberculose und Heilstättenwesen*, Bd 6, Heft 3, 1904).

Contrairement à Behring, l'auteur pense que la tuberculose des enfants provient, non pas de l'usage d'un lait contenant des bacilles tuberculeux, mais de la vie commune avec d'autres personnes tuberculeuses. Il cite comme preuve ce qui se passe au Groënland où, malgré le manque de toute bête laitière, la mortalité infantile par tuberculose est des plus considérables. Dr VERHAEGHE.

Quelques remarques à propos de la conception de Behring sur le développement de la tuberculose pulmonaire, par Ph. **Tendeloo** (*Beiträge zur Klinik der Tuberkulose von L. Brauer*, Bd II, Heft 4, 1904).

L'auteur combat la théorie de Behring sur l'origine intestinale de la tuberculose pulmonaire dans le jeune âge. Heller et lui, sur 714 enfants morts de diphtérie, n'ont trouvé que 140 fois la tuberculose et, parmi ces 140 cas, la tuberculose intestinale ou intestinale primitive n'a été relevée que 53 fois, soit 37,8 p. 100 des cas. Dr VERHAEGHE.

Transmission de la tuberculose de l'homme aux bovidés, par J. Fibiger et C. O. Jensen (*Berlin, Klin. Wochensch.* 15 février 1904).

Dans ce travail, les auteurs donnent le résultat de leurs recherches sur la transmission de la tuberculose aux bovidés par l'intermédiaire du bacille de la tuberculose humaine. Dans 55 p. 100 des cas de tuberculose humaine, le bacille tuberculeux s'est montré capable d'infecter, par inoculation, les bovidés. La virulence du bacille se manifesta particulièrement intense dans cinq cas de tuberculose gastro-intestinale primitive chez l'enfant. Or, la fréquence de la tuberculose des voies digestives, surtout chez les enfants, ne paraît pas douteuse : les auteurs ont rencontré cette localisation dans 11 p. 100 de leurs autopsies.

Dr D. Verhaeghe.

Sur la tuberculose par ingestion, par Von Hausemann (*Ueber Fuetterungstuberkulose*, in *Verhandlungen der Berlin. med. Geselltschafft*, 1903, II, p. 50-65).

L'auteur rapporte 25 cas non douteux de tuberculose intestinale primitive. Toutefois, selon lui, il est peu probable que la tuberculose pulmonaire soit contractée habituellement par ingestion. Dr Verhaeghe.

Sur la fréquence des lésions tuberculeuses, par Burckhardt (*Gesellsch. für Nat. und Heilh.*, 18 avril 1903).

L'auteur a examiné, à l'Institut d'anatomo-pathologie de Schmorl, 1,452 cadavres. 190 étaient des cadavres d'enfants. De ces 190, 92 étaient entachés de tuberculose, soit 50 p. 100.

Sur les 1,262 cadavres d'adultes, 1,149, soit 90 p. 100, étaient atteints de tuberculose. La tuberculose fut la cause du décès dans 446 cas. De ces 446 cas, il y avait 35 p. 100 de malades âgés de 18 à 30 ans; 27 p. 100 âgés de 30 à 40 ans; 17 p. 100 de 40 à 50 ans et 2 p. 100 de 70 à 80 ans.

Les conclusions de Nœgeli sont ainsi confirmées par les recherches de Burckhardt. Dr Verhaeghe.

Tuberculose et grossesse, par W. Hahn (*Berl. Klin. Wochensch.*, 28 décembre 1903).

L'auteur rapporte cinq observations de grossesse évoluant chez des femmes tuberculeuses. Il en résulte que la grossesse peut être considérée comme une complication sérieuse de la tuberculose pulmonaire, celle-ci s'aggravant à chaque nouvelle grossesse. Il est donc utile de mettre les femmes tuberculeuses en garde contre les dangers de la conception.

Si parfois, dans certaines conditions, la question de l'avortement peut se poser, l'auteur ne paraît pas être partisan de provoquer l'accouchement prématuré quand la femme en est à ses derniers mois de grossesse. C'est là une intervention qui offre peu d'avantages, surtout si l'on tient compte que l'enfant peut se trouver dans de bonnes conditions de santé.

Dr Verhaeghe.

Der Einfluss der Krankerversorgung auf die Bekämpfung der Tuberculose ols Volks-Krankheit (Influence de l'assistance aux malades dans la lutte sociale contre la tuberculose), par le Dr L. Brauer, professeur à Heidelberg. (*Beiträge zur Klinik der Tuberculose*, 1904, Band II, Heft II, p. 89.)

La surveillance attentive des malades, atteints de la tuberculose, répond à la nécessité de faire face aux deux conditions essentielles de développement du germe, la réceptivité et l'infection ; la lutte a pour but simultané la destruction de la graine et la résistance du terrain, double tâche inéluctable à poursuivre dans la famille et dans les collectivités.

L'assistance des malades se fait sous deux formes principales : librement à domicile, et d'une façon close dans les établissements hospitaliers. La grande majorité se fait soigner chez elle, tardivement il est vrai, en raison de la lenteur habituelle de l'évolution et de la longue conservation de l'aptitude au travail, pendant les deux premiers stades de la maladie ; cette validité relative constitue même un obstacle pour imposer l'hospitalisation et pour suspendre les occupations. Certes, le tuberculeux, à tous les degrés, peut être traité, dans son intérieur, avec sécurité pour son entourage, si les règles d'antisepsie, d'isolement mitigé et de désinfection sont appliquées ; mais pour un tel résultat, il faut pouvoir connaître et savoir appliquer les mesures les plus élémentaires de la prophylaxie.

Le traitement fermé en établissement a lieu dans les sanatoriums et dans les hôpitaux. La vogue des sanatoriums populaires a été la conséquence des bons résultats obtenus dans les sanatoriums payants des classes aisées, à la suite d'un séjour prolongé. Le repos et le temps étaient des facteurs importants de la guérison, ou du moins de l'amélioration des tuberculeux, revenant dans leur famille, où ils retrouvaient un confortable très satisfaisant, tandis qu'on a demandé aux S. P. de rendre au bout de trois mois des ouvriers capables de travailler, exposés à une existence presque toujours pénible et garantis contre les rechutes par un bagage de connaissances hygiéniques.

Le point de départ de cette organisation est la sélection fondée sur le diagnostic précoce, car les cas de début doivent seuls être admis ; on y arriverait, ainsi que le démontrent les statistiques avec les guérisons économiques atteignant la proportion de 33,33 pour 100. Toutefois, un certain doute s'élève sur l'exactitude du diagnostic, malgré les données nouvelles permettant de l'affirmer dans la prétuberculose ; mais une limite exacte est impossible à fixer, d'où découlent les probabilités d'admissions concernant des sujets guérissables seuls, sans interruption de travail. La question des résultats à distance reste aussi pendante, à cause des difficultés du contrôle relatif au maintien de l'amélioration et de la capacité de travail, pendant un certain nombre d'années sans rechute.

Malgré sa demi-faillite, le S. P. ne mérite pas tous les dénigrements qu'il subit et il faut enregistrer à son compte les résultats utiles qu'il comporte, sans trop les généraliser, en reconnaissant que les exigences du mouvement antituberculeux ne sauraient recevoir satisfaction avec ce

mode d'assistance trop dispendieux et trop localisé; d'ailleurs, le côté économique de la question ne peut pas intervenir dans la lutte sociale, car des intérêts particuliers limitent l'application trop onéreuse du sanatorium populaire à tous les tuberculeux à la première période, qui en principe y auraient droit.

La lutte sociale contre la tuberculose aspire plus à la protection de la société qu'au secours de l'individu, bien que ces deux termes soient corrélatifs l'un de l'autre; il faut que tout individu tuberculeux soit assisté médicalement pour que la collectivité soit garantie dans la plus large mesure des menaces du fléau. Cette tâche immense aura quelque chance d'aboutir à un commencement de réalisation par l'assistance à domicile des suspects au début, par l'hospitalisation des malades au second et au troisième degré dans les sanatoriums actuels, dans les hôpitaux où des quartiers spéciaux seraient affectés aux phtisiques. Enfin, il faudra que chaque commune puisse disposer d'un asile, d'un refuge spécial (Heimstätte), très simple, très modeste, où le malade restera dans son milieu, à proximité des siens, recevant les soins du médecin qu'il connait. Pour que le tuberculeux accepte une telle solution, il sera nécessaire que son éducation hygiénique soit assez complète, que les droits du médecin autorisent la déclaration de la maladie en temps opportun et qu'une sage réglementation administrative pallie les rigueurs d'un isolement prophylactiqne, réduit aux nécessités d'une antisepsie scientifique.

F.-H. Renaut.

2e rapport annuel du sanatorium pour tuberculeux de Gries, près de Bozen, 1903, par les Drs Malfer et Nazarkiewicz.

Ce rapport va de mai 1902 à mai 1903. Les résultats obtenus furent les suivants. Hommes : guéris, 19.2 p. 100 ; améliorés, 46.6 p. 100 ; stationnaires, 30.7 p. 100 ; morts, 3.8 p. 100. — Femmes : guéries, 18.7 p. 100 ; améliorées, 68.7 p. 100 ; stationnaires, 6.2 p. 100 ; mortes, 6.2 p. 100.

Dr Verhaeghe.

Résultats de la cure sanatoriale chez les assurés tuberculeux de l'Office régional d'assurances des villes transéatiques jusqu'à fin 1902 (Chez Zütclae et Wulff, Hambourg).

Travail de statistique donnant les résultats obtenus par le traitement en sanatorium pour les tuberculeux soignés aux frais de l'Office régional d'assurances des villes transéatiques durant la période 1893-1902. Les statistiques de l'Office régional d'assurances des villes transéatiques offriront de plus en plus d'intérêt. L'Office d'assurance a, en effet, décidé de soumettre, depuis 1901, ses anciens malades à une visite médicale de contrôle, laquelle aura lieu tous les deux ans et sera effectuée par les médecins de confiance de l'assurance.

De 1893 à 1902, 5,687 tuberculeux furent soignés dans les sanatoria. 8 moururent pendant leur séjour à l'asile. 5,542 profitèrent d'une durée de cure de plus de 4 semaines. Pour ces 5,542 malades, les résultats furent les suivants :

1° Disparition totale des signes pathologiques les plus minimes dans 19.2 p. 100 (18.1 p. 100 pour les hommes ; 21 p. 100 pour les femmes) ;

2° Persistance de ces signes dans 19.5 p. 100 (15.8 p. 100 pour les hommes ; 28.8 p. 100 pour les femmes) ;

3° Diminution des symptômes plus marqués dans 41.7 p. 100 (43.6 p. 100 pour les hommes ; 38.5 p. 100 pour les femmes) ;

4° Etat stationnaire de ces symptômes dans 13.8 p. 100 (15.6 p. 100 pour les hommes ; 10.7 p. 100 pour les femmes) ;

5° Aggravation de ces symptômes dans 5.7 p. 100 des cas (6.7 p. 100 pour les hommes ; 3.6 p. 100 pour les femmes) ;

6° Morts : 0.1 p. 100 (0.2 p. 100 pour les hommes ; 0.1 p. 100 pour les femmes).

Dans 537 cas, une nouvelle période de traitement fut trouvée nécessaire.

Une revision des malades ayant été soumis au traitement sanatorial jusqu'à fin 1901 fut faite à fin 1902 et porta sur 2,716 personnes ayant conservé leur capacité de travail. Le résultat de cette revision fut la constatation que, pour 17.1 p. 100 de ces personnes, plus de six années s'étaient écoulées depuis la fin de leur traitement. Dr Verhaeghe.

La contagion tuberculeuse par le mobilier des phtisiques, par les Drs H. Bloc et A.-F. Plicque (*Revue scientifique*, 29 octobre 1904, p. 552).

Le danger de cette contagion est une notion très ancienne en médecine, mais, dans la pratique courante, on s'en préoccupe fort peu, car, presque toujours, le mobilier, provenant de sujets phtisiques, est dispersé sans précaution aucune, sans la moindre désinfection. Le péril est pourtant réel et la statistique de la mortalité tuberculeuse, chez les porteurs de l'Hôtel des Ventes, particulièrement appelés à manier des objets contaminés, apporte une confirmation très probante aux données déjà acquises depuis longtemps. C'est un nouvel et curieux exemple des résultats généraux que peut fournir l'étude systématique de la tuberculose dans les diverses corporations, suivant la méthode de Landouzy.

Le linge, les vêtements, le mobilier d'un phtisique, peuvent être donnés ou vendus à l'amiable, sans la moindre désinfection. Dans l'immense majorité des villes françaises, cette absence de désinfection existe pour les objets mis en vente publique. A Paris, depuis 1893, A.-J. Martin a fait, avec le concours de commissaires-priseurs, de très grands efforts pour amener la désinfection préalable, au moins dans ces ventes publiques ; nonobstant, les résultats sont restés inconstants et incertains, la phtisie n'étant pas de déclaration obligatoire.

Les porteurs de l'Hôtel des Ventes constituent, au point de vue de la vigueur physique, une collectivité de sélection exceptionnelle ; ils sont au nombre de 90 en fonction, très robustes et presque tous originaires de la Savoie. Depuis 20 ans, 240 porteurs se sont succédé dans cet emploi ; 110 ont quitté Paris, la plupart pour retourner dans leur lieu d'origine ; 40 ont succombé, dont 29 par tuberculose. Cette statistique ne comprend que les décès survenus à Paris ; sur la quantité de porteurs ayant regagné la Savoie, quelques-uns ont quitté la capitale, avant l'âge,

pour raison de santé, et plusieurs, une vingtaine au moins, paraissent avoir été atteints de tuberculose, sans qu'il ait été possible d'obtenir, sur tous ces rapatriés, des renseignements suffisamment précis. La seule condition est que le chiffre de 29 décès, par tuberculose, est un chiffre minimum, certainement inférieur à la réalité, et donne, toutefois, la proportion très forte de 72 p. 100.

Cette mortalité tuberculeuse si élevée ne s'explique, ni par l'alcoolisme, possible, mais non avéré, ni par les efforts violents, d'autant plus que la tuberculose est moins fréquente chez les forts de la halle et chez les porteurs de farine, malgré l'évidence certaine de ces deux influences. On ne saurait invoquer, pour la profession en question, les mauvaises conditions d'existence, puisque les salaires permettent une nourriture et un logement convenables. En l'absence de toute autre explication, on est conduit à incriminer le travail professionnel. Parmi les mobiliers manipulés et vendus, beaucoup proviennent de tuberculeux ; en allant chercher, à domicile, les objets suspects, en les maniant, en nettoyant les salles, les porteurs sont exposés à de nombreuses causes de contagion et celles-ci suffisent à motiver leur formidable mortalité par tuberculose. D'où urgence de provoquer des mesures obligatoires de désinfection à l'égard des mobiliers des phtisiques. F.-H. Renaut.

La diminution de la mortalité par tuberculose à Paris, par le Dr Sersiron (*La lutte antituberculeuse*, vol. IV, n° 12, 31 janvier 1904).

L'auteur a relevé dans l'*Annuaire statistique de la Ville de Paris* les décès qui se sont produits au cours des années 1900, 1901 et 1902 par tuberculose et bronchite chronique.

Durant la période 1881-1896, la proportion des décès par tuberculose et bronchite chronique réunies était de 57,9 pour 10.000 habitants. Cette proportion s'est abaissée à 54,8 en 1900, à 51,2 en 1901, à 49,6 en 1902. Pour la tuberculose pulmonaire seule, la proportion des décès pour 10.000 habitants était de 41,16 en 1900, de 40,15 en 1901 et de 39,56 en 1902. Pour toutes les formes de la tuberculose (à l'exclusion de la bronchite chronique), la proportion des décès pour 10.000 habitants était de 51,78 en 1900, de 46,68 en 1901 et de 46,13 en 1902.

Dr Verhaeghe.

Le sucre aliment dynamogène, par M. Marotte (A.-Ch.), médecin-major de 2e classe. (*Archives de médecine et de pharmacie militaires*, novembre 1904, page 341.)

Comme l'avait fait A. Drouineau dans son intéressante revue sur la valeur alimentaire du sucre (analyse in *Revue d'hygiène*, 1900, p. 178), l'auteur classe en trois catégories les arguments, invoqués en faveur de la démonstration de la puissance de cette substance comme source d'énergie, et examine successivement les faits d'observation courante, les résultats acquis par l'expérimentation, enfin les essais pratiqués dans l'armée, en apportant à ces derniers sa contribution personnelle.

Tandis que les médecins militaires allemands se sont occupés de cette

question depuis plusieurs années, on ne trouve, en France, que quelques tentatives isolées; pourtant une enquête officielle a été prescrite, dans quelques corps de troupe, sur l'addition d'une certaine quantité de sucre à la ration journalière dans des conditions données, mais aucun rapport d'ensemble n'a été publié sur ce sujet. Toutefois, Bonnette, pendant une marche en Algérie, retira de bons effets du sucre absorbé par les légionnaires dans du café chaud et il le considère comme un excellent préservatif des accidents du coup de chaleur (*Quinzaine médicale*, 1898-1899). Boigey, beaucoup plus partisan du vin que du sucre, n'a pas constaté de très bons effets de ce dernier sur 20 hommes, en absorbant 40 grammes par jour; il a trouvé qu'au lieu de leur infuser une vigueur musculaire plus grande, le sucre les affaiblissait et en faisait des malades et des dyspeptiques (*Caducée*, 1904, p. 7).

L'auteur résolut de contrôler, sans aucun parti pris, les résultats signalés de divers côtés et profita de l'occasion que lui offrait la préparation d'une équipe de marcheurs en vue de la « marche de l'armée ». Après des éliminations successives, les dix hommes, destinés à subir l'épreuve finale, firent des parcours de 35, 40 et 50 kilomètres, entremêlés de distances moindres, en prenant la ration alimentaire normale, légèrement améliorée et augmentée de 25 centilitres de vin; puis ils répétèrent ces mêmes marches dans les mêmes conditions, avec cette seule différence qu'ils reçurent en plus 50 grammes de sucre en morceaux; ils avaient la recommandation expresse de ne les consommer que pendant la deuxième partie de la course.

Au départ et à l'arrivée les marcheurs étaient visités, pesés, auscultés; le nombre des pulsations et des respirations était noté, l'état des réflexes recherché et les urines analysées. L'expérience dura trois semaines, en portant sur douze marches. Tous les sujets furent toujours trouvés en parfait état à l'arrivée. L'appréciation des hommes est intéressante; d'abord méfiants et sceptiques à l'égard du sucre, ils finirent par reconnaître, après quelques essais, que, sans se trouver moins fatigués, ils percevaient moins douloureusement la sensation de « creux à l'estomac »; vis-à-vis de la soif, ils furent moins affirmatifs: si beaucoup l'éprouvèrent moins vive, quelques-uns se plaignirent d'empâtement de la bouche.

Ces constatations restent bien incomplètes au point de vue des recherches sur l'urée et sur CO^2, ainsi qu'au point de vue de l'étude de l'influence de la marche, aidée du sucre, sur la précision du tir, d'après les nouvelles données de Bedneck (de Nancy); elles permettent cependant de conclure, avec ce qui avait été exposé préalablement, que le sucre est un aliment de haute valeur nutritive; son action presque immédiate, s'exerçant sur la fibre musculaire, en fait un puissant dynamogène; son extrême solubilité constitue un avantage, car des infusions chaudes, plus ou moins sucrées, faciliteraient encore son absorption, d'autant plus que sa consommation en nature ne laisse pas que d'être rapidement écœurante; pendant l'été, des boissons fraîches édulcorées se prêteraient mieux à ce régime réconfortant qui pourrait être d'une

réelle utilité, dans les nombreuses circonstances de surmenage continu, imposé au soldat, de moindre résistance, au cours de l'instruction et surtout pendant les manœuvres. F.-H. RENAUT.

Recherches sur le flambage, son action microbicide et son utilisation en chirurgie et en hygiène, par les Drs CLAUDOT, médecin-inspecteur général de l'armée, et NICLOT, répétiteur à l'Ecole de santé militaire de Lyon (*Annales d'hygiène publique*, novembre 1904, p. 446).

Les auteurs, après avoir démontré expérimentalement la faible efficacité du flambage en asepsie chirurgicale, ont été naturellement conduits à contrôler l'action, au point de vue hygiénique de la désinfection des parois contaminées, de la flamme du brûleur de l'éolipyle ou lampe à souder, préconisée par P. Godin (*Revue d'hygiène*, 1904, p. 851). Les recherches ont été faites sur un mur de briques, soigneusement crépi et peint à l'huile, à surface lisse à la partie inférieure et avec des rugosités accentuées au-dessus, puis sur un parquet en chêne avec des dépressions plus ou moins régulières, sur lesquels avaient été déposées des cultures virulentes de staphylocoque pyogène doré, de bactéridie charbonneuse, de tétanos, de bacille tuberculeux ; après brûlage, d'abord pendant le temps prescrit, puis d'une façon un peu plus prolongée, les résultats bactériologiques ont été positifs dans tous les cas, sauf en ce qui concerne le staphylocoque doré, détruit par l'opération.

Ainsi donc, en surface lisse, il y a lieu de n'accorder qu'une confiance très limitée à ce procédé ; les germes, en particulier les formes bacillaires, résistent assez bien. Dès que la surface devient irrégulière, il est impossible d'obtenir la stérilisation avant l'altération de la paroi, que celle-ci soit la peinture en couche sur le mur ou le bois d'un parquet. Si l'on veut obtenir, à la surface des murailles, une température suffisante pour détruire les microbes pathogènes, il faut que la flamme reste une ou plusieurs minutes appliquée sur la surface contaminée.

Dans ces conditions, la méthode exigerait, pour ménager la paroi, une attention et un doigté qu'on ne saurait attendre d'un personnel subalterne, tel que celui qui est chargé des pulvérisations antiseptiques. On remarquera que, dans ce cas, un surveillant peut facilement s'assurer que la paroi a été réellement humectée dans toute son étendue par l'équipe qu'il dirige. Au contraire, avec l'éolipyle, à moins de l'employer lui-même, le surveillant ignorera, absolument, à quel degré la paroi a été chauffée dans tous les points ; en revanche, il s'apercevra, maintes fois, qu'elle a été détériorée, çà et là, la peinture sera soulevée et les papiers de tenture seront roussis. F.-H. RENAUT.

Contribution à l'étude de l'épuration des eaux résiduaires des villes et des industries, par le Dr A. CALMETTE (*Annales de l'Institut Pasteur*, 25 août 1904, p. 481).

Cette opération doit consister en la destruction complète des matières organiques putrescibles et la minéralisation de celles-ci, c'est-à-dire leur désintégration en éléments minéraux simples ; elle n'est pas à confondre

avec la clarification qui se borne à réaliser la séparation mécanique ou la précipitation, par des réactifs chimiques, des particules flottantes, non dissoutes ou coagulables, en laissant intactes toutes les substances organiques dissoutes, putrescibles, mal odorantes, polluant les cours d'eau, nuisibles à la vie des poissons et des plantes.

Les seuls agents capables d'effectuer la désintégration et la minéralisation des molécules organiques sont les microbes et la combustion directe par le feu. Ce sont les microbes qui désagrègent et décomposent tous les détritus organiques, qui réalisent l'épuration spontanée des cours d'eau qui, dans l'épandage, transforment les souillures de toutes sortes. Quand la science eût révélé leur rôle, on chercha à l'adapter aux besoins de destruction rapide des résidus des agglomérations et des industries.

Actuellement, l'attention des ingénieurs sanitaires et des hygiénistes est concentrée sur les procédés récents d'épuration biologique; celle-ci peut être réalisée par diverses méthodes basées sur le travail exclusif des microbes, ou par des systèmes mixtes qui utilisent certains réactifs chimiques avec des actions microbiennes consécutives. L'auteur se propose d'indiquer les principes, de ces procédés, les meilleurs et de montrer le plan des recherches nouvelles, entreprises à leur sujet à l'Institut Pasteur de Lille et dans l'installation expérimentale de la Madeleine, grâce aux libéralités de la Caisse nationale des recherches scientifiques.

Les eaux d'égout et les eaux industrielles contiennent, en proportions très variables, des substances ternaires et des substances quaternaires; la désintégration moléculaire des premières s'effectue surtout par des microbes anaérobies; les secondes, abondantes dans les eaux d'abattoirs, de laiteries, de tanneries, peuvent être dissociées par des espèces microbiennes anaérobies ou aérobies et aboutissent à la formation de composés ammoniacaux, de nitrites et de nitrates alcalins. Suivant la prédominance de l'un ou l'autre de ces deux ordres de substances, il sera plus avantageux de confier aux actions microbiennes le soin de détruire la totalité des matières ou de séparer, d'abord, par précipitation mécanique ou chimique, celles de ces matières pouvant servir d'engrais; mais c'est là une opération peu rémunératrice et il faut aussi tenir compte de l'encombrement des boues, de l'achat des réactifs, de l'inconstance de la composition des eaux résiduaires. Tous ces inconvénients font apprécier davantage les systèmes d'épuration exclusivement biologiques.

Le prototype en est représenté par l'épandage, avec ou sans utilisation agricole. Le sol, habitat normal d'innombrables espèces microbiennes, doit, pour cela, représenter les deux conditions essentielles de grande absorption et de perméabilité à l'air; aussi est-il difficile de rencontrer des terrains propices à proximité des villes et cela est tout à fait impossible dans la région du Nord. L'épandage présente des inconvénients hygiéniques, à cause de la contamination trop facile des nappes souterraines et des inconvénients culturaux, en raison de la trop grande quantité d'eau d'égout à absorber. C'était, d'ailleurs, une erreur de trop compter sur le rôle épurant de la culture, car les plantes ne peuvent absorber les matières organiques que sous forme de nitrates solubles,

transformation à réaliser avant l'irrigation. L'épandage ne peut plus être préconisé que sur des sols perméables, non cultivés ou seulement boisés, assez loin de toute agglomération.

Les expériences, poursuivies depuis dix ans en Angleterre, en Allemagne et en Amérique, ont montré les avantages de l'épuration biologique. Plus de 22 villes anglaises ont, à la suite de Manchester, employé les procédés bactériens, dont les résultats, après les premiers tâtonnements, sont signalés partout comme très satisfaisants. Le système bactérien, appliqué aux eaux du tout à l'égout, comprend trois phases bien distinctes. La décantation et la séparation des résidus solides non putrescibles, sable, gravier, etc., par action purement mécanique, où les microbes ne jouent aucun rôle. La dissolution des matières organiques par fermentation anaérobie en fosses septiques, bassins de 3 mètres de profondeur environ, constamment pleins, où les matières organiques putrescibles en suspension sont détruites en 24 heures par une sorte de levain que forment les microbes anaérobies. Au sortir de ces fosses septiques, l'effluent est dirigé sur une série de lits bactériens d'oxydation, où l'opération proprement dite s'effectue ; c'est la troisième phase. Suivant le langage technique, celle-ci comporte 1, 2 ou 3 contacts successifs sur lits bactériens, c'est-à-dire que l'eau à épurer devra traverser successivement 1, 2 ou 3 bassins peu profonds, remplis de scories ou mâchefer, qui servent de supports aux microbes oxydants.

Le fonctionnement de ce dispositif, où le contact a lieu pendant deux heures, donne un rendement que l'on peut considérer comme 45 fois supérieur à celui de l'épandage parisien et ce résultat est parfaitement assuré quand les périodes alternatives d'immersion et d'aération des lits sont convenablement réglées. Si les opérations préliminaires s'exécutent bien, les scories, servant de supports aux microbes oxydants, ne reçoivent que des eaux chargées de substances organiques dissoutes ; elles ne se colmatent pas et ne s'encrassent jamais ; tous les deux ou trois mois, on râcle leur surface au râteau et, tous les quatre ou cinq ans, on retourne, à la bêche, les couches superficielles. Il n'y a pas à redouter la congélation en hiver, en raison de la température donnée aux eaux d'égout par les fermentations. Il n'y a pas lieu de couvrir les fosses septiques, comme le préconise Cameroun ; il suffit de leur donner une profondeur convenable.

Malgré les nombreux essais tentés à l'étranger pour appliquer le travail des microbes à l'épuration des eaux d'égout, très peu d'hygiénistes, en France, sont au courant de ces questions si importantes. Dans les sphères officielles, l'épandage reste l'idéal de la perfection, malgré les difficultés locales de ses applications. Aussi, l'auteur considère comme nécessaire de répandre les notions très nettes se dégageant des travaux anglais et allemands et d'instituer de nouvelles recherches, orientées dans le même sens. Grâce à différents concours, ce projet a pu être réalisé à Lille, avec la collaboration de chimistes et d'ingénieurs agronomes. Un terrain de 1,500 mètres carrés de superficie, à la Madeleine, sur la rive droite de la Basse-Deule, a permis d'installer des expériences pour l'épuration biolo-

gique, chimique et chimico-bactérienne, sur un volume d'eau d'égout très concentrée et très chargée de résidus de toutes sortes, tel qu'on ne peut pas objecter qu'il s'agit là de simples expériences de laboratoire. Les plans de cette installation indiquent très nettement le dispositif des fosses septiques, l'emplacement du bassin collecteur et l'aménagement des lits bactériens, mis en marche en juillet 1904.

Des recherches ont été entreprises dans un des laboratoires de l'Institut Pasteur de Lille, en vue d'étudier l'épuration des eaux résiduaires de chacune des grandes industries de la région du Nord de la France et la biologie des microbes nitrificateurs. Pour les eaux des sucreries, l'épuration est justiciable du système biologique, sous réserve de certaines modifications aux dispositifs habituels, employés pour les eaux d'égout; les expériences faites donnent les meilleurs résultats. Le concours d'industriels éclairés permet d'étendre ces études aux diverses industries et les solutions de ces problèmes si intéressants seront publiées dès qu'elles paraîtront pouvoir servir de base à des applications définitives. Cette utile contribution aux progrès des connaissances sur l'assainissement des industries et des villes justifie la confiance que le conseil d'administration de la Caisse des recherches scientifiques témoigne au distingué directeur de l'Institut Pasteur de Lille et à ses collaborateurs, en leur accordant libéralement les moyens de poursuivre leurs travaux.

F.-H. Renaut.

The characters of the yeasts occurring in tanning materials and in Tannery liquors and effluents. (Caractères des levures qui se trouvent dans les matières tannantes ainsi que dans les liquides et eaux résiduaires des tanneries, par M. Carver, assistant du laboratoire d'hygiène publique, *University of Manchester,* 1904).

Dans cette courte notice, le professeur Carver établit la présence de nombreuses levures diverses dans toutes les matières dont se servent les tanneurs, ainsi que dans tous les liquides et effluents des tanneries. Il démontre en outre que les fermentations développées par ces levures différentes ne s'accompagnent pas de dégagement de gaz nocifs.

Sur 22 échantillons de nature variée (levure de bière, liqueur de tan et levure de bière, liqueur de tan seule, liqueur des fosses de tannage, effluents ordinaire et déposé, extraits de valonia, de myrobalam, de mimosa, de sumac, eaux résiduaires, etc., etc, des levures ont été reconnues, mais n'ont pu être isolées et cultivées que dans 13 cas seulement.

Pour isoler les levures, la méthode primitivement employée consistait à pratiquer des stries sur un disque large de pomme de terre, dans une capsule de Pétri, et faire incuber à des températures différentes. Les résultats n'étaient pas satisfaisants. Les colonies de levure sur pomme de terre ne sont pas très caractéristiques et même presque invisibles, quand elles sont petites. L'on a fait alors des plaques de gélatine incubées à 22°. Dans ce milieu, les résultats sont absolument manifestes.

Ces levures peuvent se diviser en trois groupes :

1° Les unes forment des colonies sèches et dures difficilement dissociées

par l'aiguille. Les cellules paraissent adhésives, ce qui donne un aspect granuleux à la pellicule ;

2° Les autres forment une membrane molle avec liquéfaction graduelle de la gélatine ;

3° Les dernières produisent un pigment caractéristique.

Il y a également dans ces trois groupes des différences très nettes, relativement à leur pouvoir de fermentation vis-à-vis la glycose, et à leur apparition à des températures différentes.

Au point de vue des caractères morphologiques, quelques-unes de ces levures sont identiques. D'autres, qui paraissent différentes au premier abord, aboutissent ultérieurement à un type commun. Il y a lieu de remarquer que, dans toutes les cultures de levures, l'on voit des cellules qui font exception au type général. Dans la levure de bière, ces cellules sont grandes, rondes et ovales ; elles sont petites et rondes dans la levure du sumac ; enfin, dans d'autres levures, ces cellules sont grandes, ovales et ellipsoïdes, ou petites et ovales, etc.

Toutes ces diverses levures se développent différemment, suivant les milieux de culture (gélatine, pomme de terre, sérums) ; la pellicule varie, ainsi que l'odeur dégagée, qui est généralement alcoolique, amylique, ou de bière acide.

Le pouvoir de fermentation de ces levures développées dans la gélatine varie également, selon que l'on ajoute à la gélatine, de la glycose ou de la lactose. Enfin le degré de température a aussi une grande influence sur le développement des spores.

Ces levures, suivant leur nature, déterminent des réactions (neutre, acide ou alcaline) qui varient avec les milieux de culture.

En résumé, dans toutes les matières végétales employées dans l'industrie de la tannerie, l'on trouve des levures que l'on peut isoler. Elles se rencontrent également dans tous les liquides résiduaires de cette origine ; mais il est beaucoup plus difficile de les isoler, en raison du grand nombre des bactéries. Ces levures, dans des cultures pures, ne donnent pas naissance à des gaz malodorants et ne paraissent pas contribuer à l'odeur des liquides du tannage. Au point de vue morphologique, il est possible de reconnaître sept ou huit variétés de levures sans que l'on puisse affirmer qu'elles constituent des espèces bien établies, car, après plusieurs cultures, quelques formes qui semblaient distinctes au début se rapprochaient d'un type commun.

La formation de spores semble se produire plus rapidement dans les levures qui ont le plus grand pouvoir de produire la fermentation alcoolique.

Quel que soit le rôle que peuvent jouer les levures dans la fermentation acide des liquides ordinaires de tannage, elles ne produisent pas cette action dans les pures cultures étudiées. De plus, dans les vieux liquides de tannerie et eaux résiduaires, les levures ne semblent pas augmenter en nombre proportionnellement aux bactéries.

Dr Woirhage.

Zur Hygiene des Fussbodens (Hygiène des planchers), par le Dr O. Wagener (*Hygienische Rundschau*, 1904, p. 917).

I. — *Enduit antiseptique.* — Il est nécessaire d'être fixé, par des expériences strictement conduites, sur les propriétés pulvérifuges et désinfectantes, attribuées à un nouveau produit, mis dans le commerce par une grande Société d'antiseptiques de Berlin; c'est un composé d'huiles minérales et végétales, avec addition d'un alcool de la série phéniquée et d'un acide aromatique, l'acide phényl-formique, qui aurait une puissance bactéricide considérable.

Dans ce but, de minutieuses recherches furent entreprises directement sur ce corps gras et aussi sur des planches de chêne, qui en étaient imprégnées, avec des cultures pures de bacilles de la fièvre typhoïde et de la diphtérie, de vibrions du choléra, de streptocoques et de staphylocoques ; pour permettre la comparaison, on observait, dans les mêmes conditions, des planches brutes, pour une partie, et, pour l'autre, recouvertes d'un enduit simplement pulvérifuge, fabriqué, précédemment, par la même maison. Toutes les précautions de détails furent prises pour éviter les souillures, soit par les manipulations, soit par les germes de l'air.

Les résultats furent les suivants : sur l'enduit antiseptique, on constata la destruction des vibrions cholériques après 25 heures, des bacilles typhiques après 10 jours, des diphtéritiques après 11 jours, des staphylocoques après 15 jours, des streptocoques après 7 jours, tandis que, sur les planches témoins, la vitalité des premiers était conservée après 60 heures et celle de tous les autres après 20 jours. Quant au bacille tuberculeux, il fut reconnu encore actif après un séjour de 45 jours sur l'enduit antiseptique, ainsi que le montraient des ouvertures nécropsiques de cobayes après quelques semaines d'inoculation ; si des cultures artificielles sont aussi peu influencées, les germes, protégés par la gangue muqueuse des crachats, se trouveront dans de bien meilleures conditions de résistance ; on peut donc conclure que l'action bactéricide de cet enduit, très légère sur les premiers germes étudiés, est complètement nulle sur le bacille tuberculeux.

Des deux enduits de cette fabrique, l'ancien, uniquement pulvérifuge, et le nouveau, antiseptique et pulvérifuge, le premier conserve les propriétés qui lui ont été reconnues par différents observateurs, d'agglutiner les poussières et d'en empêcher la diffusion, propriétés qui seraient beaucoup moins accentuées dans le second, car les matières désinfectantes semblent atténuer considérablement le pouvoir pulvérifuge.

II. — *Carreaux hygiéniques d'asphalte comprimé.* — Ces matériaux, envoyés d'Hanovre au musée d'hygiène de Berlin, pour être étudiés et expérimentés, sont imprégnés de chaux phéniquée à 5 p. 100 et étaient aussi annoncés comme devant avoir une puissance désinfectante considérable à l'égard des germes, mis en contact avec eux, comme devant, par conséquent, rendre les plus grands services dans les gares, écoles, hôpitaux et autres édifices publics.

Des expériences furent faites, comme ci-dessus, sur ces carreaux spé-

ciaux et sur des carreaux témoins en asphalte ordinaire, en ciment, en brique. Les vibrions du choléra étaient détruits après 14 heures sur les carreaux hygiéniques, après 48 heures seulement sur les autres ; les bacilles de la typhoïde et de la diphtérie disparaissaient au bout de 8 à 10 jours sur les premiers, tandis qu'ils se montraient encore vivants sur les témoins après 20 jours. Les cultures de bacilles tuberculeux furent largement influencées par cette composition, tandis que les crachats tuberculeux permirent des inoculations positives après 45 jours de contact avec ces carreaux. Cette préparation est loin de réaliser les promesses proclamées.

Il y a donc lieu d'être très réservé sur la valeur désinfectante de tous ces produits, lancés par l'industrie sans la sanction scientifique des laboratoires ; en ce qui concerne les enduits de recouvrement soit du sol, soit des parois, il faut surtout leur demander la solidité et l'étanchéité, qualités permettant la véritable désinfection à l'aide des lavages antiseptiques reconnus efficaces. Ces prétendues propriétés bactéricides, inhérentes à la composition même du produit, exposent à une fausse sécurité et à la négligence de la propreté quotidienne ; celle-ci seule, appuyée sur une désinfection périodique, assurera l'hygiène des planchers et des sols des lieux publics.

F.-H. RENAUT.

Les fours à chaux, par Louis VIDAL (de Nissan) (*Annales d'hygiène publique*, septembre 1904, p. 252).

Le large emploi de la chaux, à titre d'agent préventif ou curatif des maladies de la vigne, a donné un redoublement d'activité à l'industrie calcipare en certaines régions du Midi, notamment à Nissan, dans l'Hérault, à peu de distance de Béziers.

Le personnel des usines à chaux de cette localité ne comprend que très exceptionnellement les ouvriers du pays ; le recrutement normal des travailleurs, à part les contremaîtres et les surveillants, s'exerce surtout parmi les chemineaux, les vagabonds et les mendiants, à cause de l'absence d'apprentissage et en raison surtout de l'éloignement de la police des villes ; ces individus, sans résistance somatique, sans énergie psychique, trouvent un labeur suffisamment rémunérateur pour leur permettre une nourriture réconfortante et une consommation considérable de vin, à prix minime dans cette contrée de production ; cet abus du vin n'entraînerait pas d'alcoolisme grave, au dire de l'auteur, très optimiste, certes, dans cette appréciation.

Les fours chargés jusqu'au ras de terre, brûlent toute la nuit et attirent, en raison même de la température qu'ils dégagent, tous les malheureux sans abri, puisque l'accès en est libre d'ordinaire. La surface de la matière en ignition baisse après un certain temps et cette différence de niveau peut déterminer des chutes, entraînant des brûlures graves et parfois des combustions plus ou moins complètes. Il résulte donc, pour cette clientèle spéciale des fours à chaux, des accidents, comme il se produit des brûlures chez le personnel ouvrier.

La cause des brûlures chez les manœuvres et les ouvriers du bâtiment

est le contact de la chaux éteinte ; mais, dans les fours à chaux, il ne s'agit pas de chaux éteinte, mais d'une masse finement pulvérisée, telle que l'exige la viticulture, telle aussi qu'elle opère à la surface des parties découvertes un véritable poudrage irritant. La mise en sac, le transport de ceux-ci, dégagent une poussière qui s'amalgame avec la sueur sur la peau nue et qui détermine des brûlures au 1er et au 2e degré, rarement au 3e. La sueur est un agent de complication de ces brûlures que les ouvriers, d'instinct et empiriquement, savent incriminer.

Les accidents auxquels sont exposés les malheureux qui viennent s'abriter et se chauffer auprès des fours sont parfois d'une extrême gravité et peuvent être fatals. La surface de la matière en coction est recouverte d'une couche de gaz irrespirables ou toxiques, oxyde de carbone et acide carbonique ; des commencements d'asphyxie ont déterminé la chute dans la matière en ignition, avec brûlures profondes et mort rapide.

Cet état de choses doit provoquer des mesures spéciales. Pour éviter l'atmosphère irritante, chaude et suffocante des endroits où la chaux est manipulée, une large ventilation doit être assurée et les ouvriers seront tenus de porter un respirateur sommaire, mais efficace, consistant en une petite éponge mouillée adaptée à un cornet devant le nez et la bouche. Les sacs seront véhiculés sur des wagonnets ; une toile de protection, appliquée sur le dos du porteur, le garantira notablement contre le contact caustique. Les ouvriers de la chaux doivent faire rigoureusement des ablutions fréquentes et générales du corps ; ils éviteront les abus de boissons qui favorisent la sudation et, en même temps, la brûlure.

Quant à la protection des malheureux qui se réfugient auprès des fours, il faudrait les en bannir et, par conséquent, leur fermer l'accès des usines ; on pourrait, en tout cas, munir le four d'une margelle assez élevée pour empêcher la chute d'un corps. F.-H. Renaut.

L'hygiène chez les Chinois, par le Dr Jules Regnault, médecin de la marine (*Revue scientifique*, 5, 12 et 19 novembre 1904, p. 582, 617 et 651).

Cette intéressante étude montre que, si l'hygiène n'existe pas à proprement parler en Chine, certaines pratiques traditionnelles révèlent, cependant, quelques traces d'hygiène privée, tandis que l'hygiène publique est représentée par un étrange mélange d'observations exactes et de croyances superstitieuses.

La description de l'habitation indique les nombreuses variétés que l'on rencontre suivant les latitudes et suivant les races, sans oublier les villages flottants, constitués par de simples cases en bambou, sur jonque ou sur radeau. Dans les villes, les fosses d'aisances sont figurées par de grandes jarres de terre ; partout, les déjections sont précieusement recueillies et forment le seul engrais, très recherché pour la culture ; la saleté des rues est inouïe et les pourceaux assurent le service de la voirie, en dévorant les immondices.

Les différentes parties du vêtement sont examinées ; il n'en existe pas pour la nuit, car le Chinois ne se déshabille que rarement pour dormir ; chapeaux et chaussures sont de formes variées ; celles des femmes s'a-

daptent à la déformation du pied, pour le faire paraître encore plus petit. La cause de cette mutilation reste sans explication plausible ; cette mode fait de la femme un objet de luxe, incapable de travailler, ou constitue un moyen de fidélité par obligation de rester au logis, ou, enfin, répondrait à un but érotique, pour obtenir une déformation parallèle des organes génitaux.

L'usage du crachoir est répandu dans le Sud de la Chine, où, d'ailleurs, la tuberculose est assez rare ; ce qui dépend peut-être de l'abstinence presque totale des indigènes à l'égard du lait de vache et de la viande de bœuf. Le baiser consiste non pas dans l'apposition des lèvres à pleine bouche, mais en un simple flair du visage, habitude tout aussi gracieuse et plus hygiénique. Les soins de la tête, du nez et des oreilles, sont fort à honneur ; mais les femmes abusent, dans leur toilette, des fards et des teintures, au grand détriment de leur santé.

Le régime alimentaire, très végétarien, a pour base le riz, cuit à la vapeur, et comprend, plus ou moins souvent, les viandes de cochon, de chien, de poulet ; les œufs et le poisson, frais ou de conserve, entrent aussi pour une certaine part dans les repas, ainsi que de nombreux condiments et des desserts, parmi lesquels une sorte de fromage de haricots fort apprécié. L'homme du peuple est sobre et le coolie est très robuste, malgré son alimentation restreinte ; l'embonpoint est apprécié chez les riches qui le favorisent par des remèdes à base d'arsenic. L'eau potable, puisée aux puits et aux rivières, est purifiée à l'alun ou à l'aide des rameaux et des fleurs du carambolier, sorte d'oxalidée ; l'eau n'est consommée telle qu'en cas de nécessité, car elle est toujours soumise à l'ébullition pour l'infusion du thé.

L'alcool de riz est connu depuis longtemps et l'arack, distillé avec des fruits de badiane, donne une sorte d'anisette. Les Extrêmes-Orientaux ne consomment l'alcool qu'en très petite quantité et le prennent tiède après les repas ; aussi, l'ivresse complète est presque inconnue ; par contre, l'abus du tabac et de l'opium est largement généralisé. L'opiomanie et ses conséquences sont traitées avec tout le développement que comporte un tel fléau.

Pour donner une idée de l'hygiène spéciale à chaque sexe et à chaque âge, le Chinois est rapidement étudié depuis sa conception jusqu'à son inhumation ; au cours de cet examen original, certains chapitres retiennent particulièrement l'attention, tels ceux se rapportant à la prostitution et à la syphilis, au mariage et au surpeuplement, contrebalancé par les épidémies meurtrières qui évoluent sans frein, car il sera difficile, pendant longtemps encore, de faire pénétrer en Chine les éléments pratiques de la prophylaxie.

Pour obtenir un tel résultat, il faudra que des notions scientifiques précises se substituent insensiblement à la superstition et à la routine ; les sorciers devront faire place aux médecins pour éteindre les foyers de variole, de choléra et de peste. La France a ouvert cette voie en fondant en Chine des hôpitaux, en attachant des médecins aux consulats, en ouvrant des cours de médecine. Ces mesures de début seraient heureuse-

ment complétées par la création, à Shangaï ou à Canton, d'une Faculté ou d'une École de médecine française pour les médecins indigènes.

F.-H. Renaut.

Sulla attendibilità di alcuni mezzi messi in opera per l'accertamento dell' umidità delle case. (Valeur de quelques procédés employés pour la constatation de l'humidité des maisons), par le professeur S. Santori *(Annali d'igiène sperimentale,* 1904, p. 205).

Ces procédés sont basés, les uns sur le dosage de la quantité de vapeur d'eau contenue dans l'air des chambres à examiner, les autres sur le dosage de la vapeur d'eau contenue dans les murs eux-mêmes. La première méthode semble logique et capable de donner des résultats exacts et pratiques ; aussi, à Rome le règlement communal prescrit que l'examen hygrométrique d'une maison, reconnue salubre et habitable, ne doit pas atteindre une fraction supérieure à 0,65.

Néanmoins, plusieurs fois, les résultats obtenus parurent en contradiction avec les faits observés, long temps écoulé depuis la construction, impression physique de sécheresse, conditions météoriques locales ; même, après des mois d'été, les opérations répétées indiquaient une aggravation dans l'état d'humidité des locaux et l'auteur se demande si cette fâcheuse constatation provient de défectuosité de technique ou d'autres causes.

Une première série d'expériences fut entreprise dans ce sens, sans qu'on puisse incriminer rien d'autre que le principe même de la méthode ; il fallait donc rechercher si la quantité d'eau que les murs cèdent à l'air d'une chambre est en rapport seulement avec la quantité contenue dans les murs eux-mêmes et si d'autres facteurs n'interviennent pas. Une seconde série d'expériences fut instituée en conséquence, dans les conditions se rapprochant le plus possible de la réalité. On choisit une vieille salle du laboratoire, de parfaite dessiccation et on y releva journellement le degré d'humidité, en prenant des dispositions pour faire de l'extérieur les manipulations nécessaires. Des oscillations considérables, variant de 0,52 à 0,68, furent notées à quelques jours d'intervalle, alors que les conditions opératoires et météorique paraisaient absolument les mêmes à l'intérieur du local.

Pour expliquer de telles variations, il faut admettre que la vapeur d'eau de l'extérieur passe, comme l'air, à travers les murs ; par conséquent, il n'existe pas un rapport simple entre la quantité d'eau contenue dans les murs et celle cédée par eux à l'air intérieur ; d'autres facteurs doivent donc intervenir ; mais il n'est pas facile de faire la démonstration de leur influence et de leur action. Après étude approfondie de la question on ne découvre de rapport évident qu'entre la décroissance de l'humidité et l'abaissement de la température, l'air de la chambre devenant plus sec par le temps frais ; en tout cas, la méthode avec un seul examen hygrométrique d'un local n'a aucune valeur au point de vue de la connaissance de l'humidité des parois.

Reste la seconde méthode, qui fut le point de départ d'autres expériences, portant sur le degré d'humidité des murs de la même salle ; on pré-

leva, avec toutes les précautions d'usage, des échantillons de mortier sur un mur de façade et sur une paroi de séparation; les dosages, faits après 4 heures de chauffage à 120° donnèrent des résultats peu uniformes sur une série de plusieurs jours; la proportion de 3 p. 100 d'eau dans les mortiers, admise à Rome comme limite d'habitabilité, fut même dépassée une fois, alors que les chiffres habituellement trouvés pour le mortier, provenant toujours des mêmes murs, ont varié pour la paroi de façade de 1,40 à 3,11 et pour la paroi de séparation de 1,13 à 2,43, lors de nombreux essais pratiqués dans l'espace d'un mois.

Il faut donc en conclure qu'une seule expérience, faite tant sur l'humidité de l'air d'une chambre que sur la quantité d'eau contenue dans le mortier des murs de cette chambre, n'a aucune valeur scientifique pour permettre de juger de l'état de sécheresse du local. Pour obtenir quelque certitude, il est indispensable de répéter plusieurs fois sur l'air d'une chambre et sur le mortier de ses parois l'une et l'autre de ces deux méthodes, après avoir cherché, dans chaque localité, après de nombreuses expériences de laboratoire, quelles sont les proportions limites de l'humidité de l'air (0,65 à Rome) et de l'humidité des parois (3 p. 100 à Rome).

F.-H. Renaut

Delle tabelle alimentari negli ospedali italiani (Les régimes alimentaires des hôpitaux italiens), par le Dr A. Frassi. *Rivista d'igiène e sanità pubblica*, 1904, p. 259).

Cette étude très étendue est le résultat d'une enquête documentée sur l'alimentation prescrite aux malades de 55 hôpitaux, grands et petits, des différentes régions de l'Italie; la plupart des régimes en usage dans ces établissements datent de la première moitié du siécle dernier et ne répondent plus aux données physiologiques actuelles; aussi, serait-il nécessaire de provoquer une réforme analogue à celle que A. Chauffard a proposée pour les hôpitaux de Paris (*Annales d'hygiène publique*, 1902, XLVIII, p. 198).

De nombreux tableaux donnent l'indication du chiffre des colonies, la composition en albuminoïdes, graisses et hydrocarbures des différents régimes, qui sont ramenés à trois types : alimentation des fébricitants, alimentation reconstituante, alimentation ordinaire. L'examen détaillé des prescriptions soulève des observations, applicables certes à beaucoup d'hôpitaux français : ainsi, généralement, le bouillon figure pour une très large part, alors que le lait et les œufs n'ont que des allocations restreintes; les pâtes, abondamment consommées dans la péninsule, entrent dans les potages et dans de nombreuses préparations, avec une certaine monotonie; la viande bouillie est d'un usage abusif, alors que les rôtis sont rares. Les légumes ne sont pas suffisamment variés et on néglige trop les avantages des légumes secs sous forme de purée. Enfin, souvent, le vin est trop copieusement distribué, avec des rations de 50 et 60 centilitres.

Des renseignements intéressants résument les proportions ou la prédominance des aliments azotés, gras ou hydrocarburés, suivant les principaux groupes de maladies; ce chapitre montre combien l'hygiène alimen-

taire est indispensable pour aider au rétablissement des fonctions digestives, troublées soit par des affections organiques, soit par des maladies infectieuses; la diète lactée et la suralimentation des tuberculeux y occupent la place requise par leur importance.

A côté de la valeur nutritive et de la digestibilité des aliments, il convient de faire intervenir leur préparation et la façon dont ils sont présentés aux malades; la confection culinaire et le service de table jouent un grand rôle, au point de vue de l'appétence, et ce sont des questions qu'il ne faut pas négliger, tant chez les convalescents de maladies aiguës que chez les tuberculeux; malheureusement, dans beaucoup d'hôpitaux d'Italie et, sans doute, de France, la surveillance de la cuisine est abandonnée à des personnes peu compétentes, la vaisselle est d'un primitif élémentaire et le confortable des repas est encore à créer.

F.-H. RENAULT.

Versuche zur Reinigung con Molkereiaowärsern durch das Oxydationsverfahren (Recherches sur l'épuration des eaux résiduaires des laiteries par le procédé d'oxydation), par le Dr A. KATTEIN et FRANÇOIS SCHOOFS. (*Milch-Zeitung*, 1903, n°s 7 et 8, tirage à part, E.-G. Röder, Liepzig.

Jusqu'alors on avait peu d'indications sur la composition des eaux résiduaires de l'industrie laitière et sur les inconvénients de leur abandon à l'état brut; mais en raison de l'extension constante de cette industrie, il est important d'être fixé sur la destination à donner à ses reliquats putrescibles, pouvant créer de graves incommodités aux environs des villes; aussi la question de l'épuration des effluents des laiteries a-t-elle attiré l'attention des hygiénistes, tant au point de vue expérimental que pratique.

On a tenté de désodoriser et de stériliser les résidus de laiterie au moyen des agents chimiques, chaux, acide sulfurique, sulfate de fer; puis, pour un temps, on a préparé l'épandage, malgré la difficulté de trouver des terrains de superficie et de constitution convenables; on y a ajouté des bassins de décantation, mais la difficulté de conserver les propriétés filtrantes du sol et le dégagement d'odeurs infectes ont dû faire renoncer à ces essais.

Devant des résultats aussi incertains, les auteurs dirigèrent leurs recherches dans un autre sens, sous l'inspiration et sous la direction de Dunbar (de Hambourg), et de Putzeys (de Liège), et commencèrent leurs travaux à l'Institut d'hygiène de Hambourg, en étudiant la composition des eaux résiduaires d'une vaste usine du voisinage, où étaient manipulées des quantités de lait, tant pour la vente du lait pur que pour la fabrication du beurre et des fromages.

Les eaux de laiterie, excessivement chargées de matières organiques, de graisses, d'albuminoïdes, sont généralement plus concentrées que les eaux d'égout; leur composition est soumise à des oscillations considérables, suivant le moment de la journée, ou suivant la prédominance de telle ou telle manutention; aussi le meilleur procédé d'épuration semble

devoir être celui d'oxydation, immédiatement employé, avant toute trace de putréfaction.

Le procédé d'oxydation à fonctionnement intermittent fut mis en expérience avec des supports d'oxydation, dont la description est développée et suivant une technique détaillée; un tableau de la composition des liquides épurés indique des résultats satisfaisants, d'après la diminution notable des différents éléments de pollution; en outre, il ne s'est produit aucun dégagement d'odeurs désagréables.

On appliqua, ensuite expérimentalement, le fonctionnement continu avec le procédé de ruissellement de Dunbar (*Gesundheits-Ingenieur*, 1903, analysé in *Revue d'hygiène*, 1904, p. 792). Le support d'oxydation était composé de scories de la grosseur du poing, disposées sur une hauteur de 60 centimètres et recouvertes d'un lit de scories fines, pour permettre l'égale répartition des liquides et leur écoulement régulier. Les recherches furent d'abord facilitées par l'emploi d'une eau résiduaire artificielle, composée, par litre d'eau naturelle, de 6^{cc},6 de lait pur et de 34 grammes de soude; puis, les eaux de l'usine subirent le même traitement, dont les résultats consignés dans des tableaux indiquent un rendement très satisfaisant, avec les matières organiques diminuées de 93,1 pour 100, l'azote organique de 74,3 pour 100, les cendres de 79,9 pour 100, les graisses de 97,4 pour 100, sans traces de sucre de lait. L'augmentation du débit fit varier fort peu ces chiffres et le passage sur un second support d'oxydation n'améliora que faiblement la composition de l'effluent final; des échantillons de ce dernier, conservés en vases clos ou ouverts, restèrent longtemps incolores, inodores et imputrescibles.

La comparaison entre les deux procédés, intermittent et continu, montre que le second donne des résultats supérieurs avec un fonctionnement plus simple et une installation moins coûteuse, aussi est-il à préconiser pour épurer de façon convenable les eaux résiduaires des usines traitant les produits de la laiterie.

F.-H. RENAUT.

Ueber das Schülerfrühstück, mit besonderer Berücksichtigung der in der Stadt Padua bestehenden Einrichtungen (Considérations sur le déjeuner des écoliers (soupes scolaires), spécialement en ce qui concerne la ville de Padoue), par le Dr C. TONZIG (*Zeitschrift für Schulgesundheitspflege*, 1904, p. 605.)

L'obligation imposée, en plusieurs pays, aux enfants de fréquenter les écoles primaires, entraîne pour les pouvoirs publics le devoir de sauvegarder la santé des écoliers à tous les points de vue. Il résulte des renseignements, relevés dans des villes de différentes régions, Munich, Christiania, Pavie, Pise et Padoue que le tiers, et souvent la moitié des enfants arrivent le matin en classe, soit à jeun, soit après un petit déjeuner tout à fait insuffisant. En outre, en raison de l'éloignement du domicile ou à cause des occupations et des ressources des parents, le repas de midi consommé entre les deux classes, offre de nombreuses défectuosités de préparation, de quantité et d'absorption. Il serait à désirer qu'une orga-

nisation quelconque, mais municipale de préférence, puisse assurer l'alimentation des enfants, le matin et à midi, gratuitement pour les indigents, contre une faible rétribution pour les autres.

Depuis 1901, la ville de Padoue a assuré ce service alimentaire pour 54,5 pour 100 des enfants assujettis à suivre les classes primaires, en donnant à midi 300 grammes de soupe grasse ou maigre avec 55 grammes de pain et 40 grammes de viande ou de lard, ce qui constitue le repas chaud, ou bien 20 grammes de saucisson, ou de jambon, ou un œuf cuit dur, et 25 grammes de fromage avec 115 grammes de pain, ce qui est le menu plus ou moins varié du repas froid. Le fonctionnement de cette entreprise a donné les meilleurs résultats pour la cuisine, pour le transport et pour la distribution; il n'est pas sans intérêt de lire le détail de ces différentes opérations, qui n'ont pas été sans soulever certaines difficultés, heureusement surmontées.

Cette alimentation des enfants des écoles de Padoue, en grande majorité de 6 à 9 ans, a été soumise à l'analyse chimique et a été comparée à la nourriture de sujets du même âge, recueillis dans deux établissements d'assistance infantile; les résultats obtenus sont mis en parallèle avec les rations proposées pour les poids d'enfants aux différents âges par Rudner, par Meynert, par Cramer. Le déjeuner scolaire, constituant le repas de midi, doit comprendre 50 pour 100 du total de la ration journalière, avec prédominance des corps gras et des albuminoïdes, avec restriction des hydrocarbures, d'après des quantités énumérées dans des tableaux; ces indications répondent à la nécessité de diminuer le volume des aliments absorbés et de ne pas entraver la digestion, en vue de la reprise du travail de l'après-midi.

Ce mémoire, touchant à différents points fort intéressants de physiologie, d'hygiène et aussi d'économie, mentionne des menus satisfaisant les exigences biochimiques sans léser les ressources budgétaires des municipalités qui ont le choix entre l'installation d'une cuisine centrale, avec moyens de transport, pour faire la répartition dans les différentes écoles, ou l'adjonction à chacune de celles-ci des locaux nécessaires pour la préparation et la distribution des aliments. F.-H. Renaut.

Comment on évite le mal de mer, par le Dr M.-A. Legrand, médecin principal de la marine en retraite (*Le Caducée*, 17 décembre 1904, p. 347).

Cette prophylaxie, déjà basée par Javal, sur la contention des viscères abdominaux (*Revue d'hygiène*, 1888, p. 182), repose en somme sur la vieille théorie mécanique de Kéraudren qui, à 70 ans d'intervalle, acquiert, grâce à l'expérimentation, un caractère de probabilité et de vraisemblance en changeant totalement l'aspect.

L'explication pathogénique du mal de mer consiste dans la désharmonie des puissances inspiratrices, dans la contracture du diaphragme et dans le retentissement réflexe sur les fonctions circulatoires, digestives et nerveuses. Aussi constate-t-on l'effet bienfaisant de la position étendue, accompagnée du calage du corps, ainsi que l'atténuation, sinon la suppression complète du mal de mer, chez les personnes ayant le pied marin,

ne se laissant pas entraîner inertes dans le sens des déplacements du navire.

Le premier trouble physiologique, expérimentalement démontré, est une perturbation du mécanisme de la respiration ; la naupathie est une véritable asphyxie mécanique et elle est favorablement influencée par tout ce qui aide la respiration, air pur, oxygène, distractions. Les inspirations, profondes et bien rythmées, réglées sur les mouvements du navire, constituent d'excellents moyens de défense en ce qu'elles maintiennent le diaphragme abaissé au moment où devrait se produire le choc des viscères; mais ce ne sont que des palliatifs, en raison de la rapidité de la fatigue.

Pour obtenir un effet durable, grâce à un procédé d'application réellement pratique, il faut s'adresser à la paroi abdominale elle même. De tout temps, se serrer la taille, se comprimer le ventre ont été des procédés recommandés pour lutter contre le mal de mer. Maints appareils ont été proposés, mais le public est resté sceptique. Le dépouillement des archives de la Ligue contre le mal de mer (Paris, 80, boulevard de Port-Royal, V^e^) permet de réunir un certain nombre d'opinions sur la compression, sur la façon dont elle est faite, sur l'endroit où elle est appliquée, sur les moyens employés, ceintures, sangles, bandes, collodionnage, etc. La compression forte du tronc, du pubis aux fausses côtes, donne les résultats les plus favorables; elle agit surtout quand elle réalise le mieux possible l'immobilisation du ventre, contenant et contenu.

Cette immobilisation n'est pas facile, en raison de la mobilité et des variations incessantes de capacité du ventre. La formule de contention est donc loin d'être simple; au contraire, sa complexité se comprend du moment qu'elle nécessite des changements continuels.

Il suffit donc de se procurer artificiellement la rigidité absolue du ventre pour éviter le mal de mer ; il faut, à cet effet, un certain tour de main, ne s'acquérant que par la pratique. La meilleure technique à recommander est d'utiliser des pièces d'étoffe, laine, flanelle, de 10 à 15 centimètres de large, sur 10 à 15 mètres de long, pour comprimer le ventre de bas en haut, depuis le pli des cuisses jusqu'au-dessus des mamelons, 4 à 5 heures après le repas. La contention doit être parfaite, absolue ; le mieux sera de s'être habitué, à l'avance, au sanglage de plus en plus serré. F.-H. Renaut.

Ricerche batteriologiche sulle maschere carnevalesche (Recherches bactériologiques sur les masques de carnaval), par les Drs E. Tirelli et F. Ferrari-Lelli (*La Riforma medica*, anno XX, num. 3, 1904).

Les recherches furent entreprises sur 42 masques d'étoffe ou de carton, loués pendant le carnaval par des revendeurs ou par des marchands de costumes; la partie interne en contact avec le nez et la bouche fut délayée dans de l'eau stérilisée, ou grattée de façon que l'enduit obtenu soit mis en contact avec cette même eau ; celle-ci fut injectée à une grande quantité d'animaux, cobayes, souris, lapins, formant un total de 252 sujets d'expérience.

Huit fois l'examen nécropsique d'animaux, absolument indemnes avant l'inoculation et ayant succombé 30 à 40 jours après cette intervention, a démontré d'une façon très nette l'existence de lésions tuberculeuses. Ce fait est d'autant plus important que les masques étaient restés à l'abri de toute souillure pendant quatre mois après leur acquisition. On pourra prétendre qu'ils ont pu s'infecter dans les boutiques où ils étaient restés exposés depuis l'année précédente, mais il est plus logique d'admettre qu'ils ont été imprégnés par des gouttelettes de salive ou par des mucosités nasales provenant des individus qui les ont adaptés sur leur visage, pendant la période de réjouissances.

La découverte de bacilles tuberculeux virulents sur des masques de carnaval, mis en location, doit appeler l'attention sur ce fait de pratique courante, que négligent les personnes ne craignant d'appliquer sur leur bouche et sur leur nez de tels objets déjà usagés ; aussi y aurait-il lieu de demander qu'une désinfection obligatoire puisse écarter ce danger.

F.-H. Renaut.

ERRATA

Page 200, à la dernière ligne du renvoi, lire : excès, au lieu de succès.

Page 201, rectifier, comme il suit, la légende de la figure 2 : Forme et *tracé* des éléments, etc.

Page 203, rectifier, comme il suit, la légende de la figure 3 : Mur de *refend* avec cheminées en éléments *normaux*.

M. Trillat, réservant, comme il convient, son droit de réponses, publiera ultérieurement, dans la *Revue d'hygiène*, des observations relatives aux critiques dont il a été l'objet dans le mémoire publié par M. Henriet, dans le dernier numéro, sur la formaldéhyde atmosphérique.

Le Gérant : Pierre Auger.

Imp. Paul Dupont, 144, rue Montmartre. — Paris, 2e Arrt. — 4.4.1905.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA PROPAGATION DES FIÈVRES ÉRUPTIVES DANS L'ARMÉE

Par M. le Dr BICHELONNE

Médecin-major de 2e classe.

Dans un article paru en janvier 1905[1], le médecin principal G.-H. Lemoine appelle l'attention sur le rôle considérable que joue la contenance des chambres de troupe dans la propagation des fièvres éruptives. Par des exemples tirés des différents types de casernement, il établit que plus les chambres contiennent d'habitants, plus grand est, toutes proportions gardées, le nombre d'atteintes ; le nombre d'habitants est-il restreint, le nombre des atteintes est moindre.

La lecture de cet article nous a rappelé et en même temps expliqué un fait dont nous avions été témoin à Antibes, au 112e d'infanterie, pendant le temps que nous avons passé à ce régiment.

Celui-ci occupe deux casernes, l'une située en ville, la caserne Gazan, l'autre à un kilomètre environ, en dehors de l'agglomération

1. Prophylaxie des fièvres éruptives dans ses rapports avec l'aménagement des casernes. *Revue d'hygiène.*

urbaine, au delà d'un petit golfe, la caserne Reille (ou fort carré); c'est de celle-ci que nous voulons parler.

Une enceinte de remparts y circonscrit une aire de terrain assez considérable, dont une partie presque plane, l'autre, au contraire, surélevée en forme de monticule d'une altitude de quelques mètres.

Sur la partie plane est édifié un bâtiment composé d'un rez-de-chaussée et d'un étage logeant deux compagnies et demie. Les chambres sont bien exposées, munies de vastes fenêtres opposées; leur sol est bitumé, donc pas de parquets nuisibles. Mais ces chambres sont grandes et le nombre des habitants était pour chacune d'elles, à l'époque dont je parle, de quarante au moins.

Sur le monticule est bâti un réduit quadrilatère, datant de Vauban, vieille forteresse d'aspect pittoresque avec ses angles saillants, avec l'étroit raidillon qui y conduit au milieu des aloès et des figuiers de Barbarie. Là, pas de grande chambrée, les chambres sont disposées en cercle autour d'une cour intérieure; elles sont au nombre de 8 et servent à loger respectivement 8, 8, 7, 12, 3, 4, 3 et 4 hommes, au total 49 places.

Ces chambres s'ouvrent chacune par une porte sur le chemin de ronde qui entoure le réduit; les fenêtres donnent sur la cour intérieure; elles ne sont pas opposées aux portes. Leurs dimensions sont restreintes; leur largeur est de $0^m,71$ centimètres, leur hauteur varie de $1^m,15$, pour les plus hautes, à $0^m,60$, pour les plus basses.

Le plancher est garni d'un carrelage en briques ou en carreaux vernissés de date ancienne.

Les conditions générales de salubrité paraissent donc moins satisfaisantes que celles des grandes chambres du bâtiment inférieur.

Cependant, quelque temps après notre arrivée à Antibes, notre regretté médecin-major, M. le Dr Boyer, nous signalait déjà le bon état sanitaire dont jouissait le réduit.

Les malades y étaient en nombre très restreint, beaucoup moindre que celui des autres casernements occupés par le 112e.

En particulier, pendant notre séjour à Antibes, séjour de plus de 6 ans, nous avons constaté qu'aucun cas de fièvre éruptive ne s'était développé dans cette partie du casernement. Notre attention fut particulièrement attirée sur ce point par le détail suivant :

La caserne Reille comporte une salle de visite où l'aide-major du régiment voit chaque matin les malades des trois compagnies qu'elle loge. Un infirmier est chargé de cette salle et c'est lui qui, au cas

où une atteinte de maladie contagieuse se produisait dans une chambre, assurait les mesures de désinfection prescrites, entre autre les pulvérisations avec l'appareil Geneste-Herscher.

Le transport de cet appareil, lourd et encombrant, eût été pénible jusqu'au réduit. Et, un jour où nous prescrivions des pulvérisations dans une chambre du casernement du bas, pour un cas de rougeole, et où nous nous inquiétions de la difficulté qui surgirait au cas où pareille opération eût été nécessaire au réduit, notre infirmier d'alors, homme intelligent, nous fit cette réponse typique : « Il n'y a jamais de rougeole au réduit ».

Et, en effet, nous n'eûmes jamais à y constater de cas de fièvre éruptive et le pulvérisateur n'y fût pas transporté.

Ce fait nous paraît pouvoir être ajouté à ceux que signale le médecin principal Lemoine.

Les petites chambres du fort carré, leur nombre restreint d'habitants, réalisaient des conditions peu favorables à la propagation des fièvres éruptives.

Peut-être d'autres facteurs entraient-ils dans la constitution de cette immunité : élévation du réduit au-dessus des remparts, exposition large au soleil et aux vents marins; mais les chambres du casernement du bas jouissent, à peu de chose près, des mêmes avantages.

Il est possible que l'état de choses que nous signalons se soit continué depuis notre départ. On pourrait, pour plus d'exactitude, avec la statistique localiste, fixer par des chiffres la proportion des malades dans les autres parties du casernement et le réduit.

Disons encore quelques mots sur le genre de vie des habitants de ce réduit. Ils mangent dans les chambres du casernement du bas ; les théories, sauf en cas de mauvais temps, se font aussi dans ces chambres. Les exercices en plein air s'accomplissent avec les autres hommes de leur compagnie. Ces hommes ont donc fréquemment des contacts avec leurs camarades et seul l'habitat nocturne se fait pour eux dans des conditions différentes de celles des autres hommes casernés à Reille. Ces dispositions spéciales, dans leur genre de vie, expliqueraient-elles l'immunité dont ils paraissent jouir ? Et devrions-nous trouver, surtout dans le séjour prolongé dans la chambrée pendant plusieurs heures de la nuit, alors que les ouvertures sont closes, que le taux de l'acide carbonique s'élève, que le poison volatil de Sanarelli et Biffi, la toxine de l'air expiré

de Brown-Séquard et d'Arsonval est en quantité considérable, des conditions favorables à la contagion, peut-être à l'exaltation de la virulence des germes des fièvres éruptives ?

Les réunions nombreuses dans des endroits clos et chauffés, pendant l'hiver, théâtres, salles de bal, de conférences, grands magasins, ne semblent-elles pas être souvent le point de départ ou la cause de l'exaltation d'épidémies ? On l'a constaté pour la grippe en particulier.

Dans son rapport pour l'année 1904 (statistique annuelle), M. le médecin principal Vignol, de l'hôpital militaire de La Rochelle, relève ce fait que la rougeole, qui avait débuté au 123e d'infanterie, reste localisée à ce régiment pendant 33 jours sans atteindre le 14e bataillon d'artillerie à pied, bien que les relations soient incessantes entre ces deux corps, qui vont jusqu'à se partager une caserne. La contagiosité serait donc peut-être faible en dehors des chambrées ; d'ailleurs, poursuivant son enquête sur la propagation de la maladie, M. Vignol signale comme lieux de contamination :

Même chambre.....	19 cas	Effets contaminés...	2 cas
Chambres contiguës.	15 —	Contacts à l'hôpital..	2 —
Même réfectoire.....	9 —	Mécanisme inconnu..	17 —

indiquant ainsi encore que c'est la contamination par la chambrée, qui joue le rôle primordial dans l'extension du germe morbilleux.

Si donc c'est surtout dans la chambre que l'on se contamine, plus les habitants de cette chambre sont nombreux, plus grandes seront les chances de contamination, d'exaltation des germes, plus grand sera le nombre des atteintes : l'axiome de M. Lemoine se vérifie.

Il semble donc que la grande chambre de troupe, même pourvue des perfectionnements exigés par l'hygiène moderne (parquets, ouvertures, parois, etc.), ait fait son temps : plus le nombre d'habitants sera réduit dans une chambre de troupe, meilleur sera l'état sanitaire de celle-ci.

ÉVOLUTION DE LA TUBERCULOSE

PENDANT LES VOYAGES EN MER

SA PROPHYLAXIE A BORD DES NAVIRES DE COMMERCE

Par M. le Dr J. DUPUY

Directeur de la IVe circonscription sanitaire maritime à Saint-Nazaire.

Dans la lutte contre la tuberculose, l'on s'est occupé déjà à plusieurs reprises de sa propagation par les moyens de transport; l'on a édicté des lois de prophylaxie à l'usage des Compagnies de chemin de fer et de leurs voyageurs. La diffusion du terrible fléau par les voyages en mer à bord des navires à passagers ne semble pas avoir suscité jusqu'ici tout l'intérêt qu'elle mérite.

Cela s'explique sans doute par le fait que les congressistes, les gens d'étude et les savants en général n'ont pas l'occasion de voyager en mer aussi souvent que sur terre, du moins pour de longues traversées. Si quelques-uns d'entre eux passèrent d'aventure la Méditerranée ou l'Océan, leurs facultés d'observation furent la plupart du temps détournées des petites contingences de la vie du bord par la nouveauté du milieu, la majesté du large et des horizons maritimes ainsi que par les spéculations d'esprit relatives aux motifs de leurs voyages; peut-être aussi furent-ils souvent déprimés par les affres du mal de mer.

I. — ÉVOLUTION DE LA TUBERCULOSE PENDANT LES VOYAGES EN MER.

Aperçu historique de la question. — Pourtant, l'influence des voyages en mer sur la santé des individus en général et sur l'évolution de la phthisie en particulier n'est point une question nouvelle. Déjà, dans l'antiquité, Asclépiade, Celse, Pline, Arétée avaient vanté les bons offices de la navigation sur la marche des maladies. Cette opinion, plus ou moins répandue, fut pendant longtemps l'opinion courante et officielle de tous les représentants de l'art médical; mais ils n'eurent guère jusqu'à nos jours à donner un avis pratique; car, si l'on excepte les appartements des amiraux, des commodores, des officiers généraux sur les grands bâtiments de guerre, on ne voit pas comment des gens malades eussent pu trouver sur les navires d'autrefois les commodités d'un confortable suffi-

sant qui leur permissent de bénéficier des prétendus bons effets de la mer.

Ce qui n'empêcha pas un auteur anglais, Ebenezer Gilchrist, de publier vers le milieu du XVIIIe siècle un petit ouvrage dans lequel il recommandait les voyages sur mer comme un moyen curatif de la phtisie. Cet ouvrage, paru en 1759, eut un grand retentissement : il fut traduit en français par Bourru en 1770, et augmenté l'année d'après de deux suppléments dans lesquels Gilchrist rapportait de nouveaux faits corroborant l'opinion en cours.

Notre grand Laënnec apporta à la théorie l'appui de sa haute autorité. Becquerel la donna pour irréfutable dans son traité d'hygiène qui fut longtemps classique.

Des controverses s'étaient élevées cependant, appuyées sur l'analyse de certains faits contradictoires. L'Académie de médecine intervint en 1854 en mettant au concours le sujet : De l'influence de la navigation et des pays chauds sur la marche de la phthisie pulmonaire. L'année d'après elle accordait ses suffrages au mémoire de Jules Rochard, dont voici les principales conclusions :

1° Les voyages sur mer accéléreront la marche de la tuberculisation pulmonaire beaucoup plus souvent qu'ils ne la ralentiront;

2° A part de rares exceptions, qu'il faut bien admettre en présence de faits rapportés par des hommes dignes de foi, la phthisie marche à bord des navires avec plus de rapidité qu'à terre;

3° Les professions navales doivent être interdites de la manière la plus formelle aux jeunes gens qui semblent menacés de phthisie, et auxquels on a coutume de les conseiller;

4° Les tuberculeux ne pourraient retirer quelques fruits de la navigation qu'en se plaçant à bord dans des conditions hygiéniques spéciales, qu'en changeant de climat et de localité au gré des saisons et des vicissitudes atmosphériques.

Malgré l'assentiment de l'Académie aux idées de Rochard, tous les auteurs ne se rangèrent pas à cet avis. Ainsi Beaugrand, collaborant à la cinquième édition du Traité d'hygiène de Becquerel en 1873, écrivait en note cette critique :

« Dans ces derniers temps des doutes très sérieux se sont élevés sur la réalité de l'influence favorable que l'air de la mer exerçait sur la marche de la phthisie pulmonaire. M. Rochard, auteur d'un mémoire couronné par l'Académie de médecine en 1855, a cherché à établir par des faits, habilement groupés, que la phthisie marche

à bord des navires avec plus de rapidité qu'à terre; les hôpitaux des ports, des stations navales, les infirmeries des escadres sont encombrés de phthisiques qui viennent expirer là misérablement.

« Ainsi, tout ce que les auteurs ont écrit sur la vertu tonique de l'atmosphère maritime, sur la vivifiante salubrité des vents du large, tout cela ne serait qu'illusion!... Cependant, quelques auteurs, M. Garnier entre autres, se sont inscrits en faux contre les assertions de M. Rochard. M. Boudin, dans son bel ouvrage de géographie médicale, a réuni une imposante masse de faits empruntés surtout aux auteurs anglais, si compétents en pareille matière, faits qui démontrent l'influence favorable de l'atmosphère maritime sur la tuberculisation pulmonaire. Il est donc permis d'espérer que le dernier mot n'a pas été dit sur cette question et que M. Rochard s'est trop hâté de conclure. »

D'autre part, Foussagrives, Le Roy de Méricourt soutenaient en tête d'une nombreuse phalange la justesse des conclusions de Rochard; et le débat s'est poursuivi jusqu'à nos jours sans que l'unanimité des voix ait pu être acquise.

État actuel des opinions. — Il n'y a aucune divergence entre les médecins de la marine de guerre pour reconnaître les désastreux ravages que la tuberculose exerce parmi les équipages de la flotte et leurs états-majors. Dans le rapport publié le 30 septembre 1900 par la commission instituée par M. le Président du Conseil des ministres, le 22 novembre 1899, à l'effet de rechercher les moyens pratiques de combattre la propagation de la tuberculose, M. le Dr Vincent, médecin en chef de la marine, nous montrait que pendant le décennat 1888-1897 le chiffre des décès avait été à l'hôpital maritime de Brest de 1.119, parmi lesquels 501 par tuberculose, soit une moyenne de 46,8 p. 100. L'année 1898 donnait dans nos divers hôpitaux maritimes le pourcentage suivant :

Brest	41,6
Lorient	41,7
Cherbourg	31,7
Rochefort	22,8
Toulon	21,7

Moyenne générale : 31,2 p. 100 par tuberculose.

Dans aucune autre collectivité nous ne trouvons une aussi effroyable prépondérance : encore ces statistiques ne montrent-elles

pas toute l'étendue du mal, puisqu'elles laissent de côté les décès survenus après réformes ou mises à la retraite d'office.

Dans les marines étrangères, les déchets tuberculeux ne sont pas moindres. M. le Dr Knorre établissait en 1897 dans une étude sur la répartition de la tuberculose parmi les équipages de la flotte du port de Kronstadt que la proportion des tuberculeux atteignait 10,88 p. 1,000 de l'effectif total. Il s'attachait principalement à démontrer que le mal était contracté à bord et non pas apporté par les recrues, et que les contaminations étaient surtout fréquentes à partir de la quatrième année de service. La proportion qu'il établit pour les diverses années de service est la suivante :

1re année................	3	p. 1,000
2e —	4,6	—
3e —	9,7	—
4e —	13,6	—
5e —	11	—
6e —	13,1	—
7e —	5.6	—

Ces chiffres sont des arguments qui doivent fatalement entraîner les convictions : ils traduisent la réalité d'un état de choses bien mieux que ne saurait le faire le groupement de quelques faits isolés et particuliers, sur lesquels précisément semble s'être basée à faux l'opinion des optimistes pour ériger en théorie une simple vue de l'esprit.

La critique des cures rapportées par Gilchrist est impossible à cause de l'incertitude des diagnostics : ceux qui ont répété ses affirmations ont simplement adhéré à l'idée en cours en procédant par l'argumentation dite d'autorité ou de consentement plus ou moins général : ils ont surtout amplifié, et se sont créé de toutes pièces une religion n'ayant à la base de son dogme que le vague de termes abstraits sur les qualités respiratoires de l'atmosphère maritime et ses propriétés curatives pour des affections de langueur ressemblant plus ou moins grossièrement à la tuberculose. La lecture de commentaires comme ceux de Beaugrand, que nous avons transcrits plus haut, suffit amplement pour s'en convaincre.

On invoque contre les statistiques des marines de guerre les défectueuses conditions hygiéniques dans lesquelles ont vécu jusqu'ici et vivent encore pour la plupart des équipages de presque toutes les flottes. Rochard lui-même semblait laisser entrevoir dans

une de ses conclusions que les séjours en mer pourraient être bienfaisants « dans des conditions hygiéniques spéciales, en changeant de climat et de localité au gré des saisons et des vicissitudes atmosphériques. »

Les progrès accomplis par les constructions navales depuis le demi-siècle où Rochard écrivait son mémoire ont réalisé de toutes pièces ces conditions de confortable et parfois même de luxe. Il n'est guère possible de dépasser dans ce sens les installations des grands paquebots-poste qui sillonnent les diverses mers du monde. Il était donc fatal que des tuberculeux essayassent la cure par les voyages en mer. Des observations favorables ont été publiées ; elles ont presque toutes le défaut d'être incomplètes, de mal préciser l'état des malades à leur embarquement et à leur débarquement, se contentant le plus souvent de la simple rubrique : amélioration, et ne nous disant pas ce que sont devenus plus tard les individus qu'elles concernent.

Le Dr Lalesque, d'Arcachon, a publié tout récemment un livre sur la mer et les tuberculeux ; le chapitre I de la IIIe partie est intitulé : *Histoire de la phtisiothéraphie marine*. La doctrine de Rochard : « Critique et réfutation ». A l'analyser de près, on y trouve plus d'opinions et de noms propres que de faits ; un certain nombre de ceux qui sont rapportés ne semblent d'ailleurs pas en faveur des opinions de l'auteur, dont les commentaires paraissent trop un plaidoyer « pro domo suâ ».

L'Académie de Médecine elle-même serait aussi loin d'être unanime aujourd'hui sur les conclusions de Rochard qu'elle le fut en 1854. Pour arriver à une théorie rationnelle il faut d'abord préciser les circonstances de temps et de lieu et ne pas englober dans les mots *cure marine* les séjours sur les côtes, les voyages en mer, etc. Les différents points d'une même côte ne sont pas comparables entre eux ; comment *a fortiori* rapprocher les effets de l'habitat maritime de ceux d'un voyage sur un navire, se déplaçant constamment à travers les zones les plus diverses et des climats les plus variés ? A l'occasion du récent Congrès d'Arcachon M. L. Guinon a mis la question nettement à point dans un article paru dans le *Bulletin Médical* du 26 avril dernier.

En navigation, les cas à évolution rapide et maligne sont on peut dire innombrables ; leurs observations, complètes et précises, se trouvent paraphées par la mort, survenue souvent en cours de

traversée ou peu de temps après la fin du voyage. C'est là le fait patent, irrécusable, le seul dont on puisse tirer un système de conclusions. Dix années de voyages continus à bord de paquebots nous ont permis de colliger un grand nombre de ces observations : nous allons en exposer brièvement quelques-unes, toutes ayant trait à des passagers de première classe ou à des officiers de bord, puisque l'on pourrait objecter que les hommes de l'équipage ou les passagers de troisième classe sont passibles d'accidents dus aux conditions d'hygiène toutes relatives de leur travail et de leur milieu.

Exemples d'évolution de tuberculose à bord. — 1° Voici d'abord un type à évolution rapide.

F..., 26 ans, passagère; s'embarque à Buenos-Ayres au mois de décembre. — Depuis trois ans elle souffre d'accidents tuberculeux pulmonaires. Elle est amaigrie, légèrement cachectisée, mais complètement apyrétique, au dire de son médecin qui nous l'amène à bord. Elle a toujours conservé un appétit à peu près normal et n'a jamais présenté de troubles des fonctions digestives.

Elle manifeste une vive joie de son voyage, dont elle attend les meilleurs effets, ainsi que d'un séjour sur la Côte d'Azur, où elle se rend. — Les deux premières journées se passent normalement : elle fait de la suralimentation, suivant un régime prescrit, sans avoir besoin de nos soins.

Le troisième jour, elle reste au lit, atteinte de malaise général; la fièvre s'allume et augmente rapidement d'intensité. L'auscultation révèle des râles fins dans toute l'étendue des deux poumons. Toux incessante, crachats sanguinolents, insomnie, inappétence absolue. Puis, les phénomènes s'aggravent de jour en jour, d'heure en heure, et la malade, en état typhique, succombe d'une poussée de granulie au quatrième jour après le début de ses accidents, soit six jours après le départ.

Il faut noter qu'il faisait un temps splendide : température estivale, brise très douce, mer calme.

2° Type à évolution rapide : les accidents tardent un peu plus à se manifester, mais se déclarent graves dès leur apparition.

P..., 28 ans, passager; s'embarque à Buenos-Ayres au mois de septembre, se rendant dans un sanatorium de Suisse, d'où il est originaire. — Extérieurement, aucun stigmate ne le signale parti-

culièrement à notre attention. Il prend part à la vie commune des autres passagers, vient à table à tous les repas, mange avec un apppétit normal, etc.

Une dizaine de jours après le début du voyage, à 300 milles environ du nord de l'Équateur, par mer calme, chaleur, mais temps orageux et état hygrométrique très bas, il est soudainement pris d'accidents nerveux qui vont en empirant progressivement et rapidement. — Nous apprenons alors seulement l'histoire de sa bronchite chronique. — Tableau complet de méningite tuberculeuse : alternatives de dépression et d'excitation telles que le malade se couvre d'ecchymoses en frappant contre les parois de sa cabine pour se défendre d'ennemis imaginaires, et que l'on est obligé de le revêtir par moments d'une camisole de force pour le préserver des contusions.

Mort trois jours après l'arrivée à Marseille.

3° Enfin un troisième cas qui schématise les types des accidents les moins graves, mais qui montre encore tous les dangers encourus par les individus en puissance de tuberculose pendant les longues traversées.

E..., 32 ans, banquier à Montevideo, venu en France atteint d'accidents pulmonaires. — Suit un traitement dirigé par M. le professeur Grancher, auquel il a été adressé; six mois de sanatorium dans les Pyrénées. En octobre, s'embarque à Marseille, considéré comme à peu près guéri, et muni d'instructions devant lui permettre d'éviter toute rechute. — Début du voyage normal : suralimentation bien tolérée. — Douze jours après le départ, phénomènes de congestion aux deux sommets; hémoptysies. Malgré l'immobilité au lit et un traitement, dont la base est l'ergotine, il est impossible de maîtriser cette poussée inflammatoire avant le débarquement du malade.

Nous ne savons pas ce qu'il est devenu depuis, sauf qu'il a dû renoncer à un projet de mariage.

Nous devons faire remarquer immédiatement que l'on ne saurait incriminer pour aucun de ces trois malades les circonstances spéciales du temps ou l'état de la mer, aucun n'ayant été incommodé par le mal de mer. Les parages traversés par les lignes reliant la Méditerranée à l'Amérique du Sud sont peut-être les plus favorables du monde au point de vue de la température et de la navigation.

Une considération de physiologie pathologique s'est souvent présentée à notre esprit : nous tenons à la mettre en relief ici. — Les cliniciens avaient constaté depuis longtemps que les tuberculeux sont généralement en état d'hyperexcitation génésique : la médecine expérimentale a démontré depuis que les toxines secrétées par les bacilles de Koch contiennent des principes excitateurs des fonctions et des organes génitaux. — D'un autre côté, il est de notion courante que les voyages en mer, surtout dans les climats chauds, ont une action analogue sur tous les organismes, même les plus normaux. Cela peut expliquer en partie l'état extrême d'éréthisme général qui se manifeste au bout de peu de temps chez les tuberculeux embarqués.

Nous n'avons pas rapporté dans le résumé succinct des trois observations ci-dessus les traits caractéristiques des manifestations érotiques particuliers à chaque cas : cependant le numéro 3 se lie dès les premiers jours de la traversée avec une jeune fille qu'il ne connaissait pas antécédemment, et un projet ferme de mariage est formé avant l'arrivée à destination. — Dans ses crises de délire, le sujet de l'observation 2 raconte avec les plus minces détails toute sa vie génitale à tous ceux qui l'approchent, et ce n'était point là le fait d'une coutume habituelle, car ses narrations même dénotaient qu'il avait toujours été de la plus grande discrétion. — Quant à la dame numéro 1, qui était une demi-mondaine, elle passa ses dernières quarante-huit heures en pleine crise d'érotomanie.

Les causes de cet éréthisme général se produisant sur les passagers des navires peuvent se grouper sous cinq chefs principaux :

a) Celles qui sont inhérentes à l'atmosphère de la mer elle-même et qui influencent également les organismes pendant les séjours sur les différents points des côtes ;

b) Celles qui sont le fait du régime hypertonique que l'on trouve à la table de tous les paquebots ;

c) Celles qui résultent d'un certain degré d'inhibition de toutes les fonctions d'excrétion au bout de quelques jours de traversée : la constipation et l'oligurie sont en effet des accidents auxquels échappent bien rarement les voyageurs à bord ;

d) Celles qui sont produites par la trépidation du navire, dont la

masse vibre constamment entre la résistance des flots et les mouvements rythmés de la propulsion de l'hélice ;

e) Le cinquième groupe, enfin, comprend toutes les circonstances atmosphériques et météoriques des climats intertropicaux : chaleur, manque de ventilation, état hygrométrique de l'air occasionnant une sudation continuelle, des prurits, de l'insomnie, etc.

Il ne paraît pas que les individus puissent arriver à vaincre ces diverses influences par l'habitude ; autrement dit, l'accoutumance ne se produit pas ; aussi, lorsqu'il se trouve parmi le personnel des navires quelque sujet en imminence ou en puissance de tuberculose, on doit prévoir l'éclosion d'accidents graves à brève échéance et leur évolution fatale en un temps relativement court.

Nous allons essayer maintenant de compléter notre démonstration de la néfaste influence de la mer sur la phthisie par trois autres observations se rapportant toutes les trois à des officiers placés dans d'excellentes conditions pour réaliser une cure, si ces cures pouvaient se produire.

4° M..., 26 ans, docteur en médecine, un de nos amis, prend du service dans une compagnie de navigation, fermement convaincu que le genre d'existence qu'il embrasse aura vite raison d'accidents du sommet gauche, dont il avait commencé à souffrir un peu avant la fin de ses études. — Il navigue cinq ans, soit en Méditerranée, soit entre Marseille et La Plata, dans les climats les plus favorables par conséquent. Il suit anxieusement sa courbe d'évolution somatique qui, sauf quelques oscillations, s'abaisse progressivement. — Au bout de la cinquième année, caverneux et cachectisé, il est obligé de suspendre ses voyages pour essayer, mais trop tard, de faire une cure dans les Vosges. — Mort au bout de six mois.

5° Th..., 21 ans, élève de la marine marchande. Contracte une bronchite légère et négligée pendant son année de service à bord de la « Melpomène ». — A l'expiration de son congé, se soigne pendant quelque temps sur le littoral de la Méditerranée, puis termine les trois ans de navigation qu'il lui reste à faire pour passer son examen de capitaine au long cours, embarqué comme second sur des yachts en croisière vers les côtes d'Italie, de Grèce, de l'Asie mineure. — Santé toujours chancelante. — A 25 ans, passe son examen de capitaine, embarque au long cours sur un navire de Marseille-Buenos-Ayres. — Son état s'aggrave de jour en jour ; au

bout de deux ans, laryngite à marche rapide qui le force d'abandonner sa carrière et l'enlève en quelques mois.

6° C..., 20 ans, même profession. — Est déjà suspect lors de son arrivée au service, où il n'est admis que sur ses propres instances et sur celles de sa famille. — Une atteinte de bronchite grave le fait renvoyer en congé de convalescence ; insiste de nouveau pour éviter la réforme qu'il considère comme préjudiciable et déshonorante. — Prend plus tard du service comme élève officier sur un paquebot desservant les lignes de l'Amérique du Sud. — Est débarqué d'office au bout de deux voyages pour abondantes hémoptysies en cours de traversée ; séjourne un hiver en Algérie. — Se représente au printemps suivant à bord de son ancien paquebot, où il est refusé par le médecin sanitaire maritime ; finit, à force d'intrigues et de recommandations, par se faire accepter sur un bateau destiné au pèlerinage de Hedjaz, fait encore quatre voyages de l'Amérique du Sud ; — contracte un mariage ; — trouve un embarquement sur un navire postal de Marseille-Oran, y reste six mois, au bout desquels il débarque, atteint d'une poussée de granulie, qui le tue en quelques jours.

Il nous semble inutile de prolonger une énumération de faits, qui ne serait que la répétition de circonstances à peu près identiques : nous n'avons tenu à la relation de ces trois derniers que pour bien faire ressortir les circonstances particulièrement favorables, si tant est qu'il puisse en être, dans lesquelles se trouvaient leurs trois sujets.

On pourrait faire un long article nécrologique seulement avec les noms des médecins qui cherchèrent la guérison dans l'air du large et dont les voyages ne firent que précipiter les accidents ; pour notre part, nous en comptons au moins six avec qui nous avons été en relations plus ou moins suivies et qui, les uns après les autres, ont fini par ne pas retourner d'un voyage quelconque, alors qu'ils étaient partis se croyant en voie de guérison.

Le dénouement de chacun de ces cas prouve que les réticences optimistes de Rochard, qu'il ne formula, d'ailleurs, qu'à l'état d'hypothèse, ne trouvent point leur confirmation dans l'examen de faits précis. Il faut donc s'en tenir à la formule condensée que viennent encore d'adopter MM. les Drs Couteaud et Girard dans leur livre tout récent sur l'hygiène dans la marine de guerre moderne : *La tuberculose marche vite à bord.*

II. — Prophylaxie de la tuberculose a bord des navires de commerce.

Cela dit une fois pour toutes, examinons quelles sont les conséquences prophylactiques qui en découlent.

Nous laisserons de côté tout ce qui est applicable à la marine de guerre, au recrutement de ses équipages, de ses états-majors, aux mises à la réforme, etc. C'est affaire à la direction et au corps de santé de la marine. M. le Dr Vincent leur a tracé les règles à suivre dans son rapport à la commission de 1900, que nous avons déjà cité au cours de cette étude.

Nous adressant aux tuberculeux eux-mêmes, auxquels on a déjà recommandé de fuir l'habitat maritime, nous leur dirons : « Evitez les voyages en mer qui vous seront toujours pernicieux et qui deviendront un incomparable désastre pour peu que le temps soit mauvais, surtout si vous n'avez pas la certitude absolue d'échapper au mal de mer. »

Certaines compagnies de navigation, voulant utiliser pendant les mortes-saisons des navires spécialement aménagés pour des croisières de plaisance ou de tourisme, ont essayé d'organiser des voyages d'hivernage sur les côtes de la Méditerranée. Elles se sont adressées spécialement aux fatigués, aux débilités, aux neurasthéniques, à tous ceux que leur état de santé pousse vers la Riviera pendant les mois d'hiver. Leurs circulaires-réclames ont toujours laissé entrevoir qu'une inspection médicale minutieuse, faite avant le départ, n'autoriserait point l'embarquement des tuberculeux. Nous tenons à mettre en garde contre la valeur de cette promesse : les médecins des paquebots hésitent toujours, même en temps ordinaire, à s'opposer à l'admission des malades à bord, en raison de la perte, par leurs compagnies, du prix des billets de passage. Qu'on se figure ce que deviennent ces hésitations, quand il s'agit d'une clientèle ayant payé des sommes relativement élevées ; on peut même se trouver en présence de coupables complaisances, augmentées de l'inexpérience la plus absolue des choses de la mer, quand, comme c'est ordinairement le cas pour ces sortes de voyages, les compagnies confient le service médical du bord à un médecin amateur, qui ne demande aucun salaire et se contente d'un billet offert gracieusement.

Quant aux voyages effectués dans les conditions ordinaires de la navigation par des passagers tuberculeux, se rendant d'un endroit dans un autre, pour suivre un traitement par exemple, c'est à nos confrères que nous nous adresserons, et nous crierons aux médecins traitants d'abord : « Prenez garde, vous jouez un jeu dangereux ; si vous jugez votre client encore curable, le voyage que vous lui conseillez ou que vous lui permettez va devenir peut-être, si court qu'il soit, la circonstance aggravante de l'évolution de son mal, vous risquez de faire naître la cause occasionnelle d'un dénouement rapide; si votre sujet en est à telle période que vous n'ayez plus d'espoir et que vous ne croyez pas devoir lui refuser quoi que ce soit, vous allez précipiter les événements. Il faut moins de temps pour la rupture d'un anévrysme de Rasmussen, éventualité à laquelle vous devez toujours penser parmi la possibilité de tant d'autres malignes, que n'en mettent les navires les plus rapides de Marseille à Alger ou de Nice à Bastia. »

Nous nous tournerons ensuite vers les médecins sanitaires maritimes pour leur montrer qu'il est de leur devoir strict, puisqu'aussi bien c'est leur droit intangible, de refuser impitoyablement tout tuberculeux à bord de leurs navires. — Nous rappellerons aux uns et aux autres qu'ils doivent non seulement tenir compte de l'intérêt d'un individu, mais que leur conscience doit aussi leur faire envisager la contamination possible d'autres passagers, de gens du bord, dont la protection hygiénique constitue temporairement une des charges essentielles des médecins des paquebots.

Ce précepte fait surgir une question particulièrement délicate : celle du rapatriement des coloniaux, civils ou militaires, qui rentrent ou qui sont renvoyés à la métropole pour cause de tuberculose. Il est évident que l'on n'a pas le droit de les condamner à mourir loin de leurs foyers, surtout quand il s'agit de soldats qui, la plupart du temps, n'en furent éloignés que par contrainte. Les médecins des colonies et ceux de la marine doivent donc redoubler de circonspection dans l'examen du personnel qui est appelé à être expatrié ; et lorsque, malgré toutes les précautions, quelque individu sera atteint aux colonies, soit qu'il y ait contracté le germe inopinément, soit qu'il ait été préalablement en latence, ils devront toujours avoir présents à l'esprit les termes des circulaires ministérielles relatives aux réformes précoces, ne pas attendre, pour renvoyer les hommes, les irrémédiables symptômes des tuberculoses

ouvertes. — Un état signalétique, destiné au médecin du navire, devra accompagner chacun des suspects, afin qu'il puisse être institué pour eux et contre eux toutes les mesures propres à leur protection individuelle et à la préservation collective. — Les pouvoirs publics s'occupent présentement de l'organisation de sanatoriums dans nos colonies : souhaitons que ces établissements se trouvent bientôt en état de fonctionnement dans chacune d'elles, et que l'on ait d'autres ressources devant des manifestations bacillaires que celle de signer une feuille de rapatriement, dont les intéressés ne peuvent tirer et ne tirent, en réalité, qu'un bénéfice douteux.

Ce que nous disons des militaires s'applique aux civils naturellement : pour ceux-ci, on ne saurait trop user de l'influence de la propagande : il faut qu'ils sachent que la tuberculose est maligne autant ou plus dans les pays chauds que dans les climats tempérés; il faut qu'ils sachent que les traversées de retour, à quelque saison qu'elles aient lieu, sont pleines d'aléas imprévus et peuvent occasionner de regrettables suprises.

Dans les ports étrangers, autres que ceux de nos colonies, le médecin sanitaire maritime verra souvent aussi des tuberculeux avancés arriver à lui, munis d'une réquisition de passage délivrée par nos consulats. Les refuser, c'est les condamner à une mort certaine et prochaine, d'autant plus sûrement qu'ils sont dans un dénûment complet; les accepter, ce n'est point les sauver, c'est seulement faire acte de charité sociale, c'est éviter de jeter la désespérance dans l'esprit de ces malheureux. On pourra les admettre sans de bien grands inconvénients pour les autres passagers, croyons-nous, à condition de les isoler dans un local d'infirmerie dès leur arrivée, de désinfecter leurs hardes, de les munir de crachoirs désinfectables et de veiller à ce qu'ils ne transgressent pas les instructions et les ordres qu'on leur donnera.

Ceux-là sont bien moins dangereux que les tuberculeux inconnus, dont aucune marque extérieure ne révèle l'état, qui parfois l'ignorent eux-mêmes ou qui, prévenus, le dissimulent soigneusement, qui prennent part à la vie normale commune et qui crachent surtout! Et, cependant, combien en passe-t-on de ces derniers dans les courtes traversées principalement! Oserait-on affirmer qu'il y ait une seule cabine parmi toutes celles de tous les navires qui font le service entre la France et l'Algérie qui n'ait pas été, à un voyage donné,

occupée par un tuberculeux ? Voyons comment ces cabines créent et multiplient les dangers de contamination.

Prenons un courrier d'Alger arrivant à Marseille : aussitôt, il débarque ses passagers et se prépare à en recevoir de nouveaux pour repartir le lendemain ou le surlendemain ; en cours normal de service, aucun ne séjourne trois jours pleins dans le port ; souvent, ils repartent le jour même de l'arrivée. — La propreté des cabines consiste dans le changement du linge de la couchette, de celui de la toilette, en un époussetage et un balayage à sec. Point d'aération : au contraire, les hublots ou sabords sont tenus soigneusement fermés à cause des vols possibles, des poussières, du charbon, etc. — Un tuberculeux peut avoir craché sur une couverture en laine, sur une descente de lit, contre une cloison, par terre : le germe microbien y restera en sécurité ; il s'incorporera aux poussières de l'atmosphère dès que l'on secouera cette couverture, ce tapis, ce rideau, que l'on époussettera les meubles ; au moindre remue-ménage qu'y fera l'installation d'un prochain occupant, il passera dans les voies respiratoires de celui-ci. — Si les divers voyageurs pensaient à toutes ces possibilités lors de leur embarquement, s'il leur était donné de voir défiler tous ceux qui les précédèrent dans la cabine où ils vont vivre, dans la couchette qu'ils vont occuper à leur tour, s'ils évoquaient l'image précise de tous leurs actes d'excrétion, s'ils pouvaient apprécier les médiocres mesures de propreté qui furent prises au débarquement de chacun ; si, en un mot, toute l'histoire de cette cabine repassait devant leurs yeux en un prompt tableau cinématographique, il n'en est pas un, à notre avis, qui consentirait à s'embarquer, à moins qu'il ne fasse état d'un franc mépris de la vie. Et saura-t-on jamais combien d'individus prirent le germe de la tuberculose dans des cabines de paquebots ? Que l'on pense qu'habitèrent là quelquefois des enfants, des gens atteints du mal de mer, des étrangers dans les mœurs desquels n'entre pas l'usage du mouchoir ! Si l'on voulait pousser ce tableau à fond par la narration de faits concrets, l'on risquerait de n'être pas cru ou tout au moins d'être taxé d'exagération : c'est qu'il n'est rien comme la vie à bord pour imposer aux passagers une malsaine promiscuité physiologique. Et, dans ces conditions, il y a des cabines de certains de nos rapides d'Algérie, les plus achalandés, qui protègent successivement le sommeil de plus de quatre-vingts personnes par année : non seulement elles y dorment, mais elles y vaquent aux

soins de leur toilette, s'y reposent pendant le jour et souvent aussi y prennent leurs repas.

Si nous avons insisté un peu longuement sur cet état de choses, c'est qu'il nous paraît déplorablement néfaste : nous ne sommes du reste pas le premier à jeter le cri d'alarme. En 1899, M. le Dr Chavigny, chef du laboratoire de bactériologie à l'hôpital militaire de Constantine, publiait dans la *Revue d'hygiène* quelques pages désolées, où il se demandait « si les prescriptions de l'hygiène ne doivent plus s'appliquer aussitôt que l'on a quitté le littoral de la France, si les dangers de contamination ne sont pas les mêmes à bord et à terre ». — L'année suivante il revenait sur la même question au Congrès d'hygiène et de démographie de Paris. — A-t-on fait quelque chose depuis ? Hélas ! bien peu de chose.

A bord des paquebots de construction récente les compagnies réalisent dans les aménagements des installations plus en harmonie avec les progrès de l'hygiène : l'égout se déverse directement à la mer, les soufflages disparaissent, l'ameublement se simplifie, les boiseries deviennent plus rares. Mais cela ne saurait suffire à porter remède aux nombreux inconvénients que nous avons signalés, d'autant que sur certaines lignes les paquebots récents sont l'exception et que les dispositions et le matériel des anciens multiplient ces inconvénients à souhait. Il faut que des règles hygiéniques nettement déterminées et ayant la valeur de dispositions réglementaires soient les directrices du service courant. Essayons de préciser leurs bases.

1° Refuser tout tuberculeux à bord d'un navire, sauf dans les circonstances déterminées ci-dessus ;

2° Isolement des sujets admis ;

3° Toutes les cabines, toutes les coursives, tous les couloirs et tous les locaux d'habitation collective des passagers devraient être munis de crachoirs d'applique en tôle émaillée, désinfectables par l'eau bouillante, par des lavages avec des solutions microbicides, et communiquant directement par un tuyautage avec le système de l'égout. Un grand nombre de paquebots étrangers, spécialement parmi les anglais, ont des dispositifs semblables; commodément placés avec une certaine recherche d'élégance de formes qui les rend relativement agréables à la vue ;

4° Disposer dans tous les locaux, dans toutes les coursives, dans tous les couloirs de nombreuses affiches portant en gros caractères : *Défense de cracher par terre ;*

5° Proscrire rigoureusement la coutume des époussetages, des balayages à sec : les remplacer par des lavages avec des solutions désinfectantes et des essuyages avec des éponges ou des chiffons mouillés ;

6° Supprimer dans les cabines les rideaux, les portières, les tentures, tous tissus et tous meubles qui ne sont pas strictement indispensables ;

7° A la fin de chaque voyage, aussitôt après le débarquement des passagers, désinfecter à l'étuve par la vapeur sous pression toutes les fournitures de literie qui ne vont pas au linge sale.

Il faudrait que cette désinfection fût effective et non pas nominale, qu'elle fût faite soigneusement et rigoureusement, sous le contrôle permanent du médecin sanitaire maritime, ayant charge d'en dresser un procès-verbal relatant les moindres détails de l'opération.

Les locaux et le matériel des passagers de troisième sont désinfectés plus souvent et tenus plus hygiéniquement que ceux de première ou de seconde : on peut faire ainsi cette constatation paradoxale qu'à bord des navires l'hygiène des voyageurs, sauf le confortable et une propreté toute d'apparat, est en raison inverse du prix des passages.

Le paradoxe continue à se vérifier, si, laissant de coté les passagers, l'on examine ce qui se passe pour le personnel du bord. — Les parois et les parquets des postes d'équipage, des postes des chauffeurs, des postes des garçons, de tous les locaux d'habitation du personnel subalterne sont périodiquement lavés avec des solutions désinfectantes ou au moins à grande eau ; leurs effets de literie sont aussi passés à l'étuve de temps à autre. — Ces pratiques sont beaucoup plus rares pour les cabines des diverses maistrances et des premiers chauffeurs ; elles sont un pur mythe pour toutes celles affectées aux officiers. On croirait que la plupart de ceux-ci ont peur de déroger à leur dignité en se soumettant aux prescriptions de l'hygiène. De temps à autre, peut-être bien une fois tous les ans, quand ils restent longtemps à bord du même navire, ils font rehausser l'éclat des parois de leurs chambres d'une couche de peinture, s'ils ne les ont pas recouvertes d'ornements variés. Et c'est tout.

Lors de leurs mutations, ils se succèdent dans les cabines affectées à leurs fonctions, sous la foi d'un vague nettoyage fait sommairement et le plus rapidement possible par leur garçon de service :

qu'on juge dans quel état doivent se trouver ces cabines quand elles ont été habitées pendant plusieurs mois consécutifs par des sujets tels que ceux de nos observations 4°, 5° et 6°. A notre connaissance le numéro 6° a infecté au moins cinq cabines de paquebots, et rien ne nous assure qu'aucune d'elles ait jamais subi la moindre désinfection : tout nous porte à croire le contraire.

Comment doit-on comprendre la prophylaxie pour le personnel naviguant?

1° Visite médicale à l'embarquement. — Cette visite est actuellement pratiquée très sérieusement pour les hommes de l'équipage; elle élimine rigoureusement tous les suspects. Les compagnies ont un grand intérêt à cela à cause des débarquements éventuels à l'étranger, des frais de maladie et de rapatriement, qui leur seraient ainsi occasionnés concurremment avec l'accumulation des salaires. — Le principe existe aussi pour les officiers, mais il n'a jamais été appliqué parce que les intéressés, malades, suspects ou sains, ne s'y prêtent pas de bonne grâce et qu'aucune autorité ne les y contraint. Qu'importe aux compagnies d'embarquer un officier tuberculeux? A moins de trop grave poussée, il continuera son voyage jusqu'à la fin, en activité de service ou au repos, et n'occasionnera pas de frais extraordinaires. Si à son débarquement sa cabine est infectée, cela regarde exclusivement son successeur, qui prendra ou ne prendra pas telles mesures de protection qui le sauvegardent suffisamment.

Nous voudrions émettre ici un vœu adressé aux pouvoirs publics : l'inscription maritime ne devrait inscrire des individus sur ses matricules qu'après un examen médical très sérieux, passé au siège même des chefs-lieux de chaque quartier. Cet examen éliminerait systématiquement tous les suspects, et à plus forte raison les atteints. — De plus, chaque fois qu'un tuberculeux est découvert dans un équipage quelconque, le médecin qui le découvre devrait avoir l'obligation de l'adresser à l'inscription maritime, pour qu'il subisse un nouvel examen, après lequel il serait rayé du nombre des inscrits, mis à la réforme de la marine marchande pour ainsi dire, suivant un mode administratif à déterminer pour le dédommager de ses versements à la caisse des Invalides. En un mot, et c'est là un des préceptes énoncés par Rochard : on doit écarter des professions navales tout individu atteint ou suspect de tuberculose;

2° Tous les locaux d'habitation des diverses sections de l'équipage, postes, cabines de maîtres, cabines d'officiers, devraient être munis de crachoirs d'applique en tôle émaillée, semblables à ceux des passagers, communiquant par un tuyautage avec le système de l'égout, désinfectables par l'eau bouillante et par des lavages avec des solutions antiseptiques;

3° A chaque changement de linge, c'est-à-dire au moins une fois par semaine, toutes les fournitures qui ne sont pas changées, matelas, traversins, oreillers, couvertures, tapis, etc., devraient être étuvées à la vapeur sous pression;

4° Proscription rigoureuse des balayages à sec, des époussetages, qui doivent êtres remplacés par des lavages à grande eau et des essuyages avec des éponges ou des chiffons mouillés;

5° *a.* — Badigeonnages chroniques et réguliers de tous les postes avec un lait de chaux; —*b.* Désinfection totale des cabines, soit par l'acide sulfureux, soit par les vapeurs de formol, au moins à chaque changement d'occupant.

Ce n'est que lorsque toutes ces mesures seront entrées dans la pratique courante sous l'œil vigilant du médecin sanitaire maritime ou d'un officier, représentant le capitaine responsable, que l'on réalisera enfin quelque prophylaxie de la tuberculose à bord des navires. Si nous avons réussi à convaincre de la réalité des dangers de contamination qui menacent tous les individus réunis par hasard sur un bateau, passagers, états majors, équipages, nous tenons aussi à répéter avec le Dr Chavigny que pendant les voyages en mer la prophylaxie de la tuberculose semble être un peu moins qu'un mot.

Pour mesurer toute l'importance de cette prophylaxie, il faut penser qu'il y a en France 200,000 inscrits, dont les deux tiers au moins passent la plus grande partie de leur existence sur les navires de la marine du commerce, il faut savoir qu'à côté des inscrits il y a tout le personnel civil dont le nombre sur les grands paquebots est supérieur à celui des inscrits; ce personnel, ayant charge d'assurer le service du restaurant et celui des cabines, se trouve permanemment et directement exposé aux dangers résultant de la contamination de l'atmosphère intérieure par les poussières pathogènes. — Il est difficile de réunir les éléments d'une statistique globale des passagers voyageant chaque année à bord des bâtiments de nos diverses flottes du commerce. Cependant, d'après le nombre des navires des diver-

ses compagnies, leurs services respectifs et la moyenne annuelle de leurs passagers, on peut calculer approximativement que notre pavillon abrite constamment sur les différentes mers environ 30,000 personnes. — Certains navires changent leurs cargaisons de passagers deux fois par semaine : c'est le régime habituel de ceux d'Algérie; ceux qui vont en Chine ou en Australie ne font guère plus de trois voyages par an : cela ne leur fait donc que six séries de passagers. On arrive à établir pour tous les services additionnés que la moyenne des embarquements et des débarquements des 30,000 personnes continuellement en mer est à peu près de dix par an : cela constitue donc un total de 300,000 individus qui ont à vivre à bord annuellement de 36 heures à un mois, qui par conséquent sont exposés à toutes les surprises créées par les conditions hygiéniques des navires.

Nous livrons ce chiffre aux membres de la commission permanente de préservation contre la tuberculose : qu'ils le comparent à celui du contingent militaire annuel, et surtout qu'ils ne perdent pas de vue qu'aucun règlement n'a prévu une sélection dans la composition des collectivités de passagers, que rien ne s'oppose à l'embarquement d'un tuberculeux avéré, qu'aucun texte n'indique les mesures à prendre contre lui sur un navire quelconque.

La prophylaxie maritime s'est bornée jusqu'à présent au triple objectif de la fièvre jaune, de la peste et du choléra. — Après les découvertes américaines à La Havane, après les études de MM. Simond et Marchoux à Rio de Janeiro; l'intéressante communication de MM. Chantemesse et Borel à l'académie de médecine a fini de nous rassurer quant à la fièvre jaune; nous sommes munis contre la peste d'armes puissantes qui prouvèrent leur efficacité dans les alertes de ces dernières années; les foyers endémiques du choléra sont loin de chez nous, et l'exode du bacille est plein de difficultés qu'il surmonte rarement et péniblement; par contre, nous payons tous les ans un formidable tribut à la sournoise tuberculose ; avec quelque bonne volonté on pourrait s'opposer facilement à sa transmission par les moyens de transports maritimes.

LE GOUDRONNAGE DES ROUTES[1]

Essais effectués dans le département de la Seine

Par M. HÉTIER

Inspecteur général des ponts et chaussées.

En rendant presque intolérable la situation des riverains des voies empierrées, fréquentées par les automobiles, le développement extraordinaire de l'automobilisme a donné un caractère d'extrême urgence au problème de la suppression de la poussière sur les routes à chaussées empierrées. Autrefois, avec de bons balayages, faits en temps utile, et, pour les voies de luxe, quelques arrosages, on pouvait arriver à maintenir, à peu de frais, un état de choses supportable. A moins de dépenses tout à fait excessives, l'automobilisme a rendu ces procédés complètement insuffisants.

S'appuyant sur quelques expériences isolées et restées peu connues et principalement sur des essais effectués à Monaco, et qu'il avait pu suivre de près, M. le Dr Guglielminetti entreprit, en 1901, en faveur du goudronnage et du pétrolage des routes, une campagne très énergique qui éveilla l'attention générale. Aussi le Touring-Club de France s'empressa-t-il de nous ouvrir, en 1902, un crédit de 500 francs pour étudier la question.

Expériences de 1902[2]. — Ces expériences furent réalisées par M. l'ingénieur Dreyfus avec le précieux concours de M. l'ingénieur Audouin, chef des Services chimiques de la Compagnie parisienne du gaz. Elles consistèrent dans le goudronnage d'une bande de chaussée sur le chemin des Courtilles à Champigny et dans l'épandage de pétroles, de mazouts et d'huiles lourdes de houille sur la chaussée de la route départementale n° 21, également à Champigny.

Elles permirent de se rendre compte du matériel à employer et du mode de procéder. En outre, l'observation des résultats obtenus poursuivie d'août 1902 à juillet 1903, amena aux conclusions provisoires suivantes :

1. Ce rapport vient d'être lu au Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine; il a été approuvé par celui-ci le 26 mai dernier.

2. Ces expériences sont relatées en détail dans notre rapport de 1903 au Conseil général de la Seine, pages 94-108.

1° S'en tenir au goudron de houille et l'employer à chaud (70°) ;

2° Lisser la couche après l'emploi ;

3° Opérer sur des chaussées en très bon état et *parfaitement sèches ;*

4° Suspendre la circulation jusqu'à la prise et, par conséquent, opérer par demi-largeur de chaussée ;

5° Sabler légèrement avant de livrer à la circulation.

Essais de 1903. — Enhardis par ces premiers résultats, nous nous décidâmes à faire, en 1903, un essai de goudronnage sur des voies très fréquentées et aux portes de Paris. Nous choisîmes, à cet effet, l'avenue de la Tourelle, à Saint-Mandé, et l'avenue Carnot, à Vincennes, dans le service de M. Dreyfus, afin que cet ingénieur pût utiliser et compléter, dans une application vraiment pratique, l'expérience acquise par lui dans les essais précédents.

	Mètres carrés
La surface enduite fut, sur la première, de.....	1.218
Et, sur la seconde, de.....................	2.440
Surface totale..........	3.658

La quantité de goudron employé a été de 956 grammes par mètre carré, et la dépense, en comptant le goudron à 50 francs par tonne, est ressortie à 0 fr. 144, soit 0 fr. 15 par mètre carré.

Applications effectuées en 1904. — En présence des résultats très encourageants donnés par les essais de 1903, possédant la technique de l'opération et connaissant la dépense à prévoir par mètre carré, nous avons pu, en 1904, développer les applications du goudronnage sur les chaussées empierrées à forte circulation automobiliste. Nous y avons été très largement aidés, d'ailleurs, par l'intervention des particuliers désireux de profiter des avantages de cette opération. C'est ainsi qu'une partie du quai du Quatre-Septembre, à Boulogne, a été goudronnée aux frais des riverains et que la Société sportive de Puteaux a payé la dépense du goudronnage du boulevard de la Seine, à Neuilly.

Pour rendre compte des travaux de goudronnage dans la campagne de 1904, nous ne pouvons mieux faire que de reproduire ici le rapport dressé par les ingénieurs de notre service.

Essais de goudronnage des chaussées effectués pendant la campagne de 1904 sur les routes et chemins du département de la Seine.

Exposé. — Les essais de goudronnage effectués sur les chaussées empierrées du département de la Seine, pendant la campagne de 1904, ont porté sur une superficie totale de 42,700 mètres carrés, répartie comme il suit :

	Mètres carrés
Subdivision de Boulogne.	
Quai du Quatre-Septembre, à Boulogne (Chemin de grande communication n° 1)	5.170
Subdivision de Neuilly-sur-Seine.	
Boulevard de la Seine, à Neuilly (Chemin de grande communication n° 1)	12.420
Quai Michelet, à Levallois-Perret (Chemin de grande communication n° 1)	6.900
Subdivision de Montreuil.	
Avenue Outrebon, à Villemonble (Chemin vicinal ordinaire n° 5)	3.326
Rue de Neuilly, à Villemonble (Chemin vicinal ordinaire n° 2)	2.500
Route départementale n° 19, à Villemonble	1.194
Boulevard de Villemonble, à Villemonble (Chemin de grande communication n° 10)	3.850
Subdivision de Vincennes.	
Avenue de la Tourelle, à Saint-Mandé (Chemin de grande communication n° 20)	1.520
Avenue des Minimes, à Vincennes (Chemin de grande communication n° 20)	980
Avenue Carnot, à Vincennes (Chemin de grande communication n° 20)	2.400
Boulevard Carnot, à Saint-Mandé (Chemin de grande communication n° 50)	2.440
Ensemble	42.700

En outre, des essais ont été faits :

1° Sur un trottoir en terre de l'avenue Gambetta, à Saint-Mandé (Chemin vicinal ordinaire n° 11), et ont porté sur une superficie totale de 550 mètres carrés ;

2° Sur 275 mètres de longueur d'un trottoir bitumé de la route nationale n° 7, au Kremlin-Bicêtre.

PROCÉDÉ EMPLOYÉ. — D'une manière générale, le procédé employé a été le suivant :

Le goudron, amené des usines à gaz aux lieux d'emploi, soit avec des tonnes d'arrosage ordinaire, soit en fûts, a été chauffé jusqu'à commencement d'ébullition dans des récipients montés sur foyers ; puis il a été épandu sur la chaussée à l'aide d'arrosoirs à pomme plate et ensuite étalé au moyen de balais de coco ou de soies non collées. Les pommes d'arrosoirs employées affectaient à leur extrémité la forme d'un secteur percé suivant une seule ligne de 10 à 12 trous ayant chacun un diamètre de 3 à 4 millimètres.

Les récipients dans lesquels s'opérait le chauffage du goudron étaient généralement des lessiveuses ordinaires du commerce, sauf dans la subdivision de Neuilly où il a été fait usage de chaudières cylindriques ayant une capacité de 75 litres et au centre desquelles s'élevait une petite cheminée avec papillon ; cette disposition permettait un réglage du foyer et en même temps un plus rapide échauffement de la masse ; chaque chaudière reposait sur un support en tôle servant d'enveloppe au foyer, ce dernier, monté sur galets, pouvait être retiré à volonté dès que le goudron était arrivé à la température voulue.

Préalablement à l'épandage du goudron, la chaussée, d'abord nettoyée en grand à l'aide des balais mécaniques, a été brossée énergiquement et à vif au fur et à mesure de l'avancement du travail d'application avec des balais durs en piazzava, de manière à la débarrasser, aussi complètement que possible, des poussières et résidus qui, en s'interposant entre la couche de goudron et la surface de la chaussée, se seraient opposés à la pénétration du goudron et auraient pu empêcher l'opération de réussir.

ÉTAT DES CHAUSSÉES. — NATURE ET IMPORTANCE DE LA CIRCULATION QU'ELLES SUPPORTENT. — RÉSULTATS OBTENUS. — *Quai du Quatre-*

Septembre, à Boulogne (Chemin de grande communication n° 1). — Le goudronnage de la chaussée de cette voie a été fait du 29 juillet au 1er août 1904 sur une longueur d'environ 500 mètres comprise entre la chaussée du pont et la rue de Buzenval ; jusqu'à présent, la couche de goudron s'est maintenue dans un état satisfaisant, même après les quelques jours de gelée intense suivis de pluie qu'on a subis cet hiver.

Il a été employé en moyenne 1kg,67 de goudron par mètre carré et le prix de revient de l'opération ressort à 0 fr. 187 par mètre carré.

Boulevard de la Seine, à Neuilly, et quai Michelet, à Levallois-Perret (Chemin de grande communication n° 1). — Les chaussées de ces deux sections du chemin de grande communication n° 1, dont les largeurs respectives sont de 10m,80 et 8m,80, ont reçu pour la première fois, dans le courant du mois de juin 1904, une application du goudronnage, et l'expérience était d'autant plus intéressante à tenter dans cette partie de la banlieue Ouest de Paris qu'elle se trouve à proximité d'un centre très important d'usines de construction d'automobiles. Ces voitures parcourent le chemin en grande quantité et avec des vitesses assez fortes, de sorte que, pendant la plus grande partie de la journée, il s'élevait un nuage presque ininterrompu de poussières aussi désagréables pour les propriétés riveraines que nuisibles pour la circulation générale. Les deux sections goudronnées sur lesquelles l'empierrement avait été reconstitué en matériaux durs avant le goudronnage s'étendent : la première entre le bois de Boulogne et le pont de Neuilly, sur une longueur de 1,150 mètres ; et la deuxième entre le secteur électrique des Champs-Elysées et la rue de Courcelles, sur une longueur de 786 mètres ; cette dernière section supporte, en outre, une circulation très lourde alimentée par les nombreuses voitures de charge qui accèdent au port de Levallois-Perret, situé en bordure du chemin de fer, et où arrivent par bateau les matériaux de construction destinés à une grande partie de la banlieue Ouest.

Les résultats obtenus ont été très satisfaisants. Après l'opération, on ne constatait plus au passage des voitures automobiles qu'un léger nuage s'élevant à une très faible distance du sol. L'arrosage quotidien, qui était pratiqué sur cette voie avant le goudronnage, a pu être complètement suspendu sans inconvénient ; seul, un léger

arrosage était fait par temps sec pour faciliter le nettoyage de la chaussée au moyen de la machine balayeuse.

Jusqu'à ce jour, l'enduit s'est très bien comporté ; il s'est légèrement usé ; mais on n'y a constaté aucun décollement, sauf sur une petite partie, longue de 120 mètres environ, où l'empierrement était mauvais, mais sur laquelle on avait fait application du goudron, sans aucun espoir de succès, d'ailleurs, qu'en raison de sa situation entre deux portions de chaussées en bon état.

Il a été employé, en moyenne, $1^{kg},356$ de goudron par mètre carré et le prix de revient de l'opération ressort à 0 fr. 137 par mètre carré.

Avenue Outrebon, à Villemonble. — L'avenue Outrebon dont le profil en long présente des déclivités variant de 1 à 3 centimètres par mètre, supporte une circulation intense, elle assure les communications entre les gares du Raincy et la mairie de Villemonble. Le goudronnage y a été effectué du 7 au 16 juillet 1904, sur un rechargement en pierres du pays datant de trois mois sauf une petite partie plus ancienne, et a exigé une quantité de goudron de 2 kilogrammes par mètre carré.

Il est à noter que le sous-sol de Villemonble est particulièrement humide; en outre, l'avenue Outrebon, dont la largeur entre alignements est de 10 mètres, est presque entièrement bordée de constructions, de plus, elle est pourvue d'une ligne de plantations sur chaque trottoir, ces circonstances n'étaient pas de nature à faciliter l'assèchement rapide de la chaussée et contribuaient au refroidissement du goudron au moment de l'épandage; aussi cette dernière opération n'a-t-elle pu être effectuée que pendant les heures les plus chaudes de la journée.

Rue de Neuilly. — Sur cette voie le goudronnage a été effectué du 11 au 13 août 1904, dans la partie comprise entre la route départementale n° 19 et la rue du Bel-Air, sur un rechargement datant de deux mois. La chaussée, dont le profil en long présente une déclivité de $0^{m},005$ par mètre, supporte une circulation lourde (automobiles, véhicules divers et surtout voitures desservant une carrière à plâtre située en bordure du chemin).

Le goudronnage y a été fait pour la première fois en 1904 avec un emploi de $1^{kg},3$ de goudron par mètre carré.

Route départementale n° 19, à Villemonble. — L'enduit gou-

dronné de la chaussée a été effectué du 23 au 29 septembre 1904, dans la parte comprise entre la rue de Neuilly et l'avenue Erédy, sur un rechargement en porphyre de Voutré, datant de trois mois pour une partie, et d'un an pour l'autre.

Le profil en long présente une déclivité de $0^{m},015$ par mètre.

Il a été employé $1^{kg},8$ de goudron par mètre carré.

Boulevard de Villemonble. — Le boulevard de Villemonble, dont la largeur de chaussée est de $8^{m},50$, supporte une circulation assez intense. Le goudronnage y a été effectué pour le première fois du 17 au 22 août 1904, dans la partie comprise entre l'allée des Châlets et la gare du Raincy, sur une chaussée en pierre du pays, dont le rechargement datait de trois mois pour la moitié environ de la partie enduite et de une année pour le reste.

La déclivité moyenne est de $0^{m},007$.

L'épandage a été fait à raison de $1^{kg},9$ de goudron par mètre carré.

D'une façon générale et malgré l'humidité permanente du sous-sol de Villemonble, les enduits goudronnés effectués sur les quatre voies énumérées ci-dessus et comprises dans le territoire de la dite commune, se sont bien comportés jusqu'à la fin de l'année 1904 et ont eu pour effet d'atténuer d'une manière très sensible la production de boues et de poussières.

Actuellement, certaines portions présentent encore un état de conservation remarquable et les seuls tronçons sur lesquels on constate des traces notables de dégradations sont les suivants :

1° Sur l'avenue Outrebon, aux abords du marché de Villemonble et de la Mairie;

2° Sur la route départementale n° 19.

Ces dégradations paraissent devoir être attribuées pour la première partie au piétinement des chevaux attelés aux voitures en stationnement pendant les heures de marché et à l'ancienneté du rechargement de la section à forte déclivité, située aux abords de la mairie; en ce qui concerne les dégradations constatées sur la route départementale n° 19, il semble qu'elles doivent avoir pour cause l'époque relativement tardive (fin septembre) où l'épandage a été effectué.

Avenue de la Tourelle, à Saint-Mandé. — La chaussée de l'avenue de la Tourelle avait reçu pendant la campagne de 1903, une

première application de goudronnage dont il ne restait plus trace au commencement de l'année 1904.

La nouvelle application faite dans la campagne dernière semble avoir bien réussi ; jusqu'à présent on a constaté que la surface de la chaussée restait parfaitement unie, la couche de goudron ne présentant aucune trace de désagrégation, malgré l'intensité de la circulation automobiliste et cycliste sur cette voie qui donne accès au bois de Vincennes (on y constate certains dimanches de beau temps le passage de 15.000 à 20.000 bicyclettes et de 3.000 automobiles).

Goudron employé : 1 kilogramme par mètre carré.

Avenue des Minimes, à Vincennes. — La chaussée de cette voie est constituée par une fondation en cailloux calcaires de $0^{m},15$ d'épaisseur, recouverte d'un empierrement siliceux de $0^{m},10$. Rechargée en 1900, ladite chaussée est en très bon état et son usure est très faible en raison du peu de circulation qu'elle supporte.

L'application du goudronnage y a été faite pour la première fois en 1904, avec une quantité de goudron ne dépassant pas 1 kilogramme par mètre carré.

Avenue Carnot, à Vincennes. — Chaussée rechargée depuis plusieurs années et présentant des parties fâcheuses que l'on a corrigées au moyen d'emplois partiels, avant le goudronnage.

Quantité de matière employée : $1^{kg},3$ par mètre carré.

Un premier enduit goudronné avait été appliqué sur cette chaussée en 1903 ; mais il n'a pas présenté une aussi longue résistance que les enduit faits sur les autres voies, la cause semble devoir en être attribuée au caractère spécial de la circulation sur l'avenue Carnot qui est empruntée fréquemment par le régiment de dragons, caserné à Vincennes.

Le nouveau goudronnage fait en avril dernier s'est bien comporté jusqu'à ce jour.

Boulevard Carnot, à Saint-Mandé. — Chaussée présentant une déclivité de $0^{m},03$ par mètre et constituée par une fondation en cailloux calcaires recouverte d'une couche de pierres siliceuses.

Le rechargement de la chaussée a été opéré très peu de temps avant l'opération du goudronnage.

Quantité de goudron employée : $1^{kg},5$ par mètre carré.

La circulation sur le boulevard Carnot est assez lourde et assez intense.

Trottoir de l'avenue Gambetta, à Saint-Mandé. — Ce trottoir, en terre battue, n'avait subi aucune préparation préalable; seul un époudrement complet à la brosse de piazzava, y avait été pratiqué avant l'étendage du goudron; le lissage de l'enduit a été effectué comme sur les chaussées empierrées. Les résultats obtenus paraissent satisfaisants, et actuellement l'enduit général, quoique un peu usé, dure encore.

La quantité de goudron employée : 2 kilogrammes par mètre carré, semble un peu élevée; cela tient sans doute à ce qu'aucun travail préparatoire n'avait été fait à la surface du trottoir, qui présentait des inégalités rendant le lissage plus difficile que sur les chaussées empierrées parfaitement unies.

Nous pensons qu'il y aurait intérêt, avant de goudronner un trottoir, à régulariser la surface à enduire, soit en y répandant du sable qui serait damé, soit en recouvrant le trottoir d'une légère couche de mortier maigre, bien lissé, qui offrirait une résistance suffisante.

Trottoir bitumé de la route nationale 7, au Kremlin-Bicêtre. — La section bitumée de ce trottoir sur laquelle il a été fait en 1904 une application du goudronnage, a une largeur de 2 mètres et une longueur de 275 mètres, comprise entre l'avenue du Kremlin et la rue Bobillot; elle était en très mauvais état, le revêtement en bitume présentait un degré d'usure très prononcé, il avait disparu entièrement en certains points où de nombreuses et profondes flaches s'étaient formées.

Tout d'abord, le trottoir a été nivelé très régulièrement avec du sable répandu dans les flaches et sur lequel on a appliqué une très légère couche de mortier maigre de façon à former une croûte solide. Ensuite, l'épandage du goudron et le lissage ont été faits par les procédés ordinaires employés sur les chaussées et que nous avons décrits au commencement de la présente note.

Cet essai semble avoir donné de bons résultats, la partie traitée présente l'aspect d'un enduit bitumé neuf.

Il a été employé 1 kilogramme de goudron par mètre carré.

Observations générales. — D'une manière générale, on peut dire que les essais de goudronnage effectués dans le courant de la cam-

pagne de 1904 sur les routes et chemins du département ont donné des résultats satisfaisants. Le revêtement goudronné des chaussées paraît présenter de sérieux avantages : 1° au point de vue hygiénique (suppression ou diminution de la poussière); 2° au point de vue économique, car la disparition de la poussière permet de diminuer les arrosages pendant l'été et ralentit la formation de la boue pendant les périodes pluvieuses.

Nous comptons continuer nos essais pendant la campagne de 1905, tout en surveillant et en entretenant les portions de chaussée qui ont été traitées en 1904.

Conclusions. — En résumé, les expériences faites dans le département semblent avoir démontré qu'à l'aide d'un goudronnage effectué pendant l'été, par demi-largeur de chaussée, avec les précautions nécessaires (1 kilogramme par mètre carré de goudron très chaud; chaussée en très bon état, bien époudrée et parfaitement sèche) on peut arriver à supprimer à peu près la poussière, pendant presqu'une année, sur une chaussée empierrée, même très fréquentée, tout en réduisant à très peu de chose les frais d'époudrage, d'ébouage et d'arrosage. La dépense de 0 fr. 15 par mètre carré et par an peut paraître un peu forte, mais elle est en partie compensée par les mains-d'œuvre rendues inutiles et, si le résultat était assuré, elle serait acceptable pour des chaussées de luxe, à très grande circulation cycliste et automobiliste comme il en existe dans le département de la Seine.

Toutefois, il reste encore bien des questions à étudier, par exemple :

Quel est l'effet du goudronnage sur l'usure de l'empierrement ?

Comment peut se réparer et s'entretenir une chaussée goudronnée ?

Certains de ces problèmes, comme les deux que nous venons de poser, demanderont probablement des années pour être résolus. Dès maintenant, les études nécessaires vont être entreprises et méthodiquement poursuivies. Mais, sans plus attendre, nous allons développer autant que possible les applications d'un procédé dont le public semble apprécier grandement les bienfaits.

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

DANS LES CAMPAGNES (1)

Par M. Max LE COUPPEY DE LA FOREST.
Ingénieur des améliorations agricoles,
Collaborateur de la carte géologique de France.

Un sujet perpétuel d'étonnement pour le citadin qui vient passer ses vacances à la campagne et dont la santé se trouve raffermie, si ce n'est rétablie, par un séjour, même de courte durée en plein air, c'est de constater que le rural est loin de profiter, autant que lui en apparence, de la vie aux champs. Jugeant d'après le bien qu'il ressent après quelques semaines passées à la campagne, il se figurerait aisément que tout individu appelé à vivre toujours dans ce milieu devrait avoir une santé en quelque sorte à l'abri du plus grand nombre des épreuves.

Bien au contraire, les gens qu'il aperçoit semblent être sujets, si ce n'est à tous les mêmes maux que lui-même, tout au moins à des maux équivalents par leur nombre et leur violence.

Si, approfondissant cette idée, il se propose de voir de combien la mortalité rurale est inférieure à la mortalité urbaine, il s'aperçoit non sans quelque surprise que loin de lui être notablement inférieure, elle lui est égale, si ce n'est légèrement supérieure.

Il résulte, en effet, des statistiques du ministre de l'Intérieur, que la mortalité dans les campagnes a été en 1902 de 19,7 par 1.000 habitants, alors qu'elle n'a été que de 19,2 dans les villes et 18,4 à Paris, ainsi du reste que le montre le tableau suivant :

Mortalité en 1902.

LIEUX	POPULATION	MORTALITÉ	RAPPORT par 1.000 HABITANTS
Campagnes............ .	23.903.191	448.960	19.7
Villes..................	15.058.754	335.916	19.2
Paris..................	2.660.559	49.070	18.4

1. Ce mémoire a été communiqué au premier Congrès international d'assainissement et de salubrité de l'habitation, à Paris.

En dehors de l'accoutumance atavique à la vie rurale, qui rend l'organisme plus exigeant, et de l'usure qui résulte pour l'habitant des champs de sa pénible vie, il existe d'autres facteurs qui jouent un rôle important dans la mortalité élevée et à bon droit surprenante des campagnes.

Parmi ces facteurs, il convient de citer en premier lieu l'hygiène alimentaire, et dans l'hygiène alimentaire, l'eau.

Il serait oiseux de rappeler l'importance exceptionnelle de l'alimentation en eau potable dans les villes. Pour les campagnes, il n'en est plus de même, car l'hygiène est pour ainsi dire inconnue du rural et le rural professe en général à l'égard de la qualité d'eau une indifférence absolue qui dans certains cas devient même criminelle. Souvent, pour s'excuser, il prétend qu'il ne boit jamais d'eau pure, qu'il ne consomme que du cidre, que de la bière ou que du vin. Mais lors même qu'il ne boit jamais d'eau pour se désaltérer, il en absorbe sous bien des formes, dans des soupes non bouillies, dans les apéritifs qu'il va prendre au cabaret, etc., et la plupart du temps, s'il ne se sert pas d'eau comme boisson, sa femme et ses enfants en usent presque exclusivement.

Or, grâce à cette indifférence que professe le rural à l'égard de l'eau, c'est dans les campagnes que l'on voit fondre les épidémies les plus terribles de maladies transmissibles par l'eau, des épidémies qui laissent loin derrière elles toutes celles que l'on observe dans les villes. Nous nous bornerons à citer ici un seul cas de pareille épidémie que nous avons pu constater par nous-mêmes lors d'une enquête hydrologique que nous faisions pour le compte de la Ville de Paris, de concert avec M. le D[r] Henry Thierry, Inspecteur général adjoint de l'assainissement de la Ville de Paris.

En 1893, dans une petite commune du département de l'Yonne, de 522 habitants, du nom de Courgis, survinrent, apportés de l'extérieur, deux premiers cas de fièvre typhoïde. Cette commune était alimentée par des pompes placées sur différents puits situés au milieu du village. Ces puits, en mauvais état, étaient exposés à toutes les contaminations possibles par suite de la présence de fumiers très voisins. Les déjections des malades ayant été versées sur ces fumiers il naquit quatre ou cinq nouveaux cas de fièvre typhoïde pour lesquels on ne prit pas de précautions prophylactiques dès le début.

Quelques semaines après, de nouveaux cas se déclarèrent. La

population s'alarma. Il était trop tard. Dans l'espace de cinq mois, sur 522 habitants, 150 furent atteints de la fièvre typhoïde plus ou moins caractérisée et 21 décédèrent. Le reste des habitants valides, affolé, s'enfuit.

Un pareil fléau où 27 0/0 des habitants furents atteints et où la mortalité typhique monta à 14 0/0 du nombre des malades et 4,02 0/0 du nombre total des habitants de la commune, jeta une telle consternation qu'à l'heure actuelle de nombreuses maisons à Courgis sont encore inhabitées. La population, de 522 habitants en 1893, est descendue à 494 en 1895.

Certes une épidémie d'une pareille violence est tout à fait exceptionnelle, mais des différentes enquêtes que nous avons eu l'occasion de faire, il résulte que les épidémies de fièvre typhoïde qui sont dues sans conteste à l'eau, et qui fondent sur les communes rurales et atteignent 5 0/0 des habitants sont loin d'être une chose rare.

L'alimentation en eau potable des campagnes est donc tout autant à considérer que celle des villes.

Nous envisagerons alors les deux cas : celui où il n'existe pas d'adduction d'eau dans la commune rurale, celui où il en existe une.

I. — Communes dépourvues d'adduction d'eau.

L'habitant de la campagne n'a dans ce cas à sa disposition que trois modes d'alimentation : les puits, les citernes, les sources.

Pratiquement, il subit le mode d'alimentation que lui permettent les conditions hydrologiques et géologiques de la région. Si les sources sont trop éloignées de son habitation il aura recours à un puits ou à une citerne. S'il existe une nappe d'eau souterraine assez abondante située à une profondeur telle que le forage d'un puits soit économiquement possible, il creusera toujours un puits, désirant avoir une eau fraîche et se renouvellant d'elle même. Faute de puits, il construira une citerne.

Il n'y a donc pas lieu de considérer ici quelle serait l'alimentation la meilleure pour le rural isolé, mais quels sont les moyens d'améliorer l'alimentation qu'il possède.

Puits. — L'eau fournie par les puits est loin d'être toujours bonne par elle-même. Elle provient d'une nappe qui, dans les terrains calcaires principalement, est sujette à de nombreuses contaminations.

Toutefois si la région est peu peuplée, les causes de contamination de la nappe seront moindres. Si l'usage que l'on fait du puits est assez faible, ce qui est le cas général à la campagne, l'eau ne s'y renouvellera que lentement et la nappe elle-même, cheminant lentement, les chances seront nombreuses pour que les germes pathogènes parvenus depuis la surface du sol jusque dans cette nappe, aient été détruits ou aient perdu leur virulence avant d'arriver au puits. Aussi dans nombre de cas, l'alimentation des habitations rurales par des puits serait-elle recommandable si ces puits étaient en bon état et convenablement situés.

Malheureusement, la plupart du temps, ces puits sont creusés à côté du fumier ; c'est sur le fumier que sont installés les lieux d'aisances, les puits ont leurs revêtements intérieurs dégradés, à supposer qu'ils en possèdent, et il existe là une cause de pollution non seulement pour ces puits eux-mêmes, mais encore pour tous les autres puits et sources s'alimentant à la même nappe.

La loi du 15 février 1902 a armé les maires des petites communes et leur a ordonné, par son article premier, de rédiger des règlements sanitaires par lesquels ils peuvent, en principe, édicter toutes les mesures administratives répressives, nécessaires pour faire disparaître les causes de pollution des nappes souterraines. Mais de pareils règlements ne sauraient être applicables que dans certains cas d'épidémie.

La seule méthode qui permettrait d'obtenir dans la pratique certains résultats pour obvier à la contamination des nappes par les puits, c'est celle qui a été indiquée par notre sympathique secrétaire général, M. Marié-Davy, au Xe Congrès international d'Hygiène et de Démographie (1) : c'est l'enseignement et la persuasion.

Ce n'est qu'en indiquant et qu'en répétant aux habitants des campagnes ce qu'il faut faire et ce qu'il ne faut pas faire, que l'on pourra arriver à protéger leurs puits contre eux-mêmes.

CITERNES. — Les citernes présentent en général plus de garanties hygiéniques que les puits, pour l'habitant des campagnes.

Si elles sont suffisamment étanches et si surtout les eaux de ruissellement n'y peuvent pénétrer par la partie supérieure, elles ren-

(1) F. Marié-Davy ; *Sur la protection des nappes souterraines à la campagne, Xe Congrès international d'Hygiène et de Démographie* 1900, p. 336.

ferment une eau presque pure. Sauf de rares exceptions, les seuls germes que cette eau contiendra seront en effet les germes d'ordre banal que l'on rencontre d'habitude sur les toits des localités peu peuplées. En outre de ces germes on y trouvera des poussières organiques ou minérales peu nocives d'habitude, déposées par les vents sur les toits. Encore y a-t-il possibilité de se mettre à l'abri de ces poussières en interposant, entre la citerne et le tuyau principal d'amenée des eaux pluviales, un dispositif dégrossissant destiné à retenir bien plus les matières en suspension que les microorganismes. Certains de ces dispositifs sont constitués par un rudiment de filtre à sable juxtaposé à la citerne.

Très usités en Espagne, ils font dénommer *citernes espagnoles* les citernes ainsi construites. On les rencontre dans certaines localités rurales de France, mais presque uniquement chez le cultivateur éclairé.

SOURCES. — Les sources, n'étant que les déversoirs de nappes souterraines ne présentent pas par elles-mêmes de plus fortes garanties que le puits qui s'alimente à ces nappes.

D'autre part l'eau de ces sources est sujette à de très nombreuses causes de contamination dans des points très voisins de leur émergence, lorsqu'elles naissent sur le fonds même d'un cultivateur. C'est à chaque instant qu'il est donné d'observer dans les campagnes des tas de fumier situés à trois ou quatre mètres en amont des points où émergent des sources. Les filets d'eau formant les sources circulent en général à une très faible profondeur dans le voisinage immédiat de l'émergence, et ne sont souvent protégés que par un manteau de terre épais de moins d'un mètre, manteau qui se laisse traverser avec la plus grande facilité par les eaux ayant délavé des fumiers ou des cours de fermes. Les exemples abondent de sources appartenant ainsi à des particuliers et qui ont été la cause d'épidémies plus ou moins graves de fièvre typhoïde.

A Beines, petite commune de l'Yonne voisine de Courgis, nous avons vu une source qui passait ainsi à trente centimètres sous le sol d'une étable. Elle causa une épidémie d'une dizaine de cas. A Wallan, près d'Auxerre, existait à trois mètres en amont de la source Naudin, un tas de fumier qui devint historique. Ce fut en effet sur ce fumier que M. le Dr Dionis des Carrières déversa une solution de fuchsine acide en 1882 et réalisa ainsi la première

expérience de coloration démontrant l'origine hydrique de la fièvre typhoïde (1).

Il importe donc d'apprendre tout autant au cultivateur à protéger sa source que son puits, et là encore c'est bien plus par persuasion que par répression administrative qu'il est possible d'intervenir.

II. — COMMUNES RURALES POURVUES D'UNE ADDUCTION D'EAU POTABLE

Nous n'envisagerons ici que la qualité de l'eau et ne parlerons ni de sa quantité ni de son mode de distribution.

La quantité d'eau à fournir aux habitants des campagnes est, en effet, trop variable. Pour leurs besoins personnels, cinquante litres par tête et par jour seront amplement suffisants. Mais, plus ils auront d'eau à leur disposition, plus ils en consommeront, le maximum de consommation dépendant du mode agricultural adopté dans la région et n'étant limité que par le nombre de bestiaux ou d'animaux de trait vivant à l'étable et que par l'étendue des jardins potagers.

Le mode de distribution le plus généralement adopté consiste dans l'installation de bornes-fontaines en certains points des rues, tout autre mode plus pratique devenant trop onéreux pour les ressources des communes rurales ordinaires.

Revenons donc à la qualité de l'eau. La citerne convenant plus à l'alimentation individuelle qu'à l'alimentation publique, les principaux modes d'alimentation des communes rurales sont les eaux de sources et les eaux de puits, auxquelles il faut ajouter, pour quelques rares communes, les eaux épurées.

Nous distinguerons ici deux cas différents, suivant qu'il s'agit de communes pourvues d'une adduction d'eau antérieurement ou postérieurement au 10 décembre 1900.

a) *Communes pourvues d'une adduction d'eau potable antérieurement au 10 décembre 1900.*

Tout ce que nous avons dit à propos des alimentations en eau des particuliers se répète mot pour mot ici. S'il s'agit de communes

(1) Dionis des Carrières. *Etiologie de l'épidémie de fièvre typhoïde qui a éclaté à Auxerre en septembre*, 1882. Bulletins et mémoires de la Société médicale des hôpitaux de Paris, t. IX, 2e série 1882, p. 277.

alimentées au moyen d'eaux de puits élevées par un moteur quelconque, ces puits sont souvent situés dans un voisinage des plus dangereux. S'il s'agit de communes alimentées au moyen de sources, ces sources sont captées pour la plupart du temps au centre même des villages et sont sujettes non seulement à toutes sortes de contaminations à longue distance, mais encore et surtout à d'innombrables contaminations voisines.

D'autre part, s'il s'agit de communes alimentées en eau épurée et recueillie par des galeries filtrantes ou tout autre procédé, ces adductions sont quelquefois souillées par des eaux usées par trop notoirement insalubres et incomplètement purifiées.

Aussi nombre de communes rurales pourvues d'une adduction d'eau antérieurement au 10 décembre 1900 sont-elles dans une situation déplorable au point de vue de la qualité de leurs eaux.

Il importe donc, soit d'améliorer leur adduction en la protégeant contre les contaminations possibles, soit de décider les communes à se procurer une nouvelle adduction.

L'amélioration d'une adduction d'eau déjà existante dans une commune rurale n'est pas chose aisée.

La loi du 15 février 1902 a, en effet, ordonné par ses articles 9 et 10 la constitution d'un périmètre de protection autour des sources à capter ou des nouvelles adductions d'eau. Elle a, il est vrai, simplifié singulièrement l'établissement d'un périmètre de protection : un simple arrêté préfectoral suffit, en effet, s'il s'agit de sources ne débitant pas plus de 2 litres à la seconde, c'est-à-dire pouvant assurer par tête et par jour 100 litres d'eau à une commune de 1728 habitants. D'autre part, un décret permet ce même établissement d'un périmètre de protection pour les sources plus importantes.

Mais la loi n'a pas autorisé dans les mêmes formes l'établissement d'un pareil périmètre autour des adductions déjà existantes. Le législateur n'a pas voulu permettre de porter atteinte trop facilement aux droits acquis.

Il est vrai que l'on pouvait, ainsi que vient de le proposer avec beaucoup de raison M. Babinet, à propos de l'alimentation en eau potable des villes, essayer d'étendre dans chaque cas les dispositions prévues pour les sources à capter, aux sources déjà captées.

Mais ce qui donnerait d'excellents résultats pour les villes n'en procurerait pas d'aussi bons pour les campagnes.

Si en effet on avait quelque chance d'obtenir un décret constituant le périmètre de protection autour des sources donnant plus de 2 litres à la seconde, il est hors de doute qu'on n'obtiendrait pas d'arrêté préfectoral analogue pour les sources donnant moins de 2 litres. Dans ce cas encore on serait forcé d'avoir recours à un décret, c'est-à-dire de passer par des formalités assez longues.

Si encore par une pareille mesure on était sûr de pouvoir mettre les adductions d'eau déjà existantes à l'abri des causes de contamination les plus sérieuses et les plus nombreuses, il n'y aurait pas à hésiter à y avoir recours. Malheureusement dans nombre de cas les adductions d'eau des communes rurales sont installées dans de telles conditions qu'elles sont improtégeables, à moins de dépenses excessives. Les sources étant captées souvent en plein milieu des villages il faudrait pour leur créer un périmètre de protection suffisant, exproprier souvent une moitié de village. Aussi sera-t-il souvent moins coûteux au point de vue financier et plus efficace au point de vue sanitaire, de décider la commune à faire une nouvelle adduction d'eau. Ce sera même souvent plus simple au point de vue pratique, car depuis peu de temps on a en mains un levier d'une puissance considérable pour décider les communes rurales à se procurer une nouvelle adduction d'eau. Ce levier, dont nous parlerons plus loin, c'est l'attrait d'une subvention de l'Etat, subvention qui dans certains cas peut monter à 80 0/0 du prix d'exécution des travaux.

b) *Communes rurales pourvues d'une adduction d'eau postérieurement au 10 décembre 1900.*

La date du 10 décembre 1900 marque une grande étape dans l'hygiène des campagnes.

Jusqu'à cette époque, l'appréciation de la salubrité d'une eau destinée à l'alimentation d'une commune était d'ordre purement chimique et organoleptique. Par une circulaire en date du 10 décembre 1900, le Ministre de l'Intérieur décida que lorsqu'il s'agit d'un projet d'adduction d'eau pour une commune ou pour une ville, il doit être procédé à un examen géologique avant toute autre étude chimique et bactériologique de cette eau et avant toute étude technique du projet d'adduction.

Voyons en particulier ce qui est prescrit quand une commune rurale c'est-à-dire une commune de moins de 5,000 habitants désire s'assurer le bienfait d'une amenée d'eau potable. Elle doit commencer par aviser le Préfet. Celui-ci charge un géologue, en l'espèce le collaborateur de la carte géologique de France pour la région avisée, de visiter les lieux et de lui adresser un rapport sur les conditions de pureté de l'eau et sur ses chances de contamination.

Si le rapport du géologue est défavorable, il est communiqué à la commune qui doit chercher une autre source d'alimentation. Si le rapport est favorable, mais si les recherches de l'analyste ont fourni de mauvais résultats, ces deux praticiens se concertent pour voir si la mauvaise qualité de l'eau tient à des causes faciles à supprimer.

Si les deux rapports sont favorables, mais alors seulement, la commune est invitée à dresser son projet complet d'adduction d'eau. Le Préfet statue sur ce projet après avis du Conseil départemental d'hygiène; quelquefois il peut y avoir lieu de prendre en outre l'avis du Comité consultatif d'hygiène publique de France.

Certes une pareille procédure et un pareil examen géologique ne peuvent pas présenter des garanties absolues.

Le géologue procède forcément à une enquête rapide. Il ne peut songer à utiliser pour l'examen des sources qu'il a mission d'étudier, les méthodes d'étude des sources au moyen des colorants et des micro-organismes qui ont été amenées à un tel degré d'exactitude par la Ville de Paris et en particulier par la Commission scientifique de perfectionnement de l'Observatoire municipal de Montsouris. De pareilles recherches seraient infiniment trop onéreuses pour des communes rurales.

Mais étant donné le pouvoir assez discrétionnaire qui est laissé entre les mains du géologue, étant donné d'autre part que les communes rurales ont souvent le choix entre de nombreux modes d'alimentation en eau, le géologue peut se montrer encore assez exigeant et écarter aisément de nombreuses causes de contamination. Il peut et doit en outre subordonner son avis favorable à l'exécution de travaux de protection et de captage, tout en ne réclamant rien qui soit incompatible avec les ressources financières souvent très restreintes des communes qui l'appellent en consultation.

Il doit surtout porter son attention à ce que les sources soient, non pas seulement cueillies à leur point d'émergence, ainsi qu'on

l'a trop longtemps pratiqué, mais à ce qu'elles soient réellement captées par de petits ouvrages allant les chercher dans leur gîte géologique ainsi que l'a demandé et réclamé M. Léon Janet (1).

Comme d'un autre côté il s'agit presque toujours pour les communes rurales de sources ou d'adductions d'eau ne devant pas donner plus de deux litres à la seconde, le maire peut obtenir rapidement et sûrement, par simple arrêté préfectoral, le périmètre de projection indispensable.

Il est donc permis de dire que cette circulaire du 10 décembre 1900 a été la cause d'une amélioration considérable dans l'alimentation en eau potable des communes.

Pendant un certain temps on a pu craindre, toutefois, que ces nouvelles obligations imposées aux communes ne vinssent arrêter celles qui désireraient se procurer de nouvelles adductions d'eau potable.

Ces obligations occasionnent, en effet, quelques frais pour les communes : 150 francs environ pour les examens du géologue et de l'analyste réunis, et une somme moins facile à déterminer pour l'établissement d'un périmètre de protection.

Mais heureusement une disposition de la loi des finances du 15 mars 1903 vint mettre ces craintes à néant.

Cette loi, par son article 102, décida qu'un prélèvement supplémentaire pouvant aller jusqu'à 1 0/0 serait fait sur la masse des sommes engagées au Pari mutuel, sur les hippodromes où il n'était fait jusqu'alors qu'un prélèvement de 7 0/0, et elle affecta ce produit presque entier à la subvention des travaux communaux d'adduction d'eau potable des communes pauvres.

Comme d'autre part les subventions accordées sur ce fond ne peuvent être délivrées qu'à l'occasion de travaux neufs et que sur le vu de projets d'alimentation ayant reçu l'approbation du géologue et de l'analyste, l'administration se trouve avoir entre les mains une prime considérable pour encourager l'exécution de nouvelles adductions d'eau réellement potable pour les communes rurales.

L'effet de cette nouvelle disposition n'a pas tardé du reste à se faire sentir. C'est par centaines que depuis le 15 mars 1903 des

(1) Léon Janet. *Conférence de géologie appliquée sur le captage et la protection des sources d'eau potable. Bulletin de la Société géologique de France, 3e série; t. XXVIII; 1900; p. 536.*

communes rurales ont présenté des demandes de subventions pour des projets d'adduction d'eau offrant à peu près le maximum de garanties hygiéniques que l'on est en droit de demander à des petites communes. Et ces projets sont tout autant relatifs à des adductions d'eau pour des communes qui en étaient dépourvues jusqu'alors, qu'à des remplacements de mauvaises adductions par de nouvelles parfaitement acceptables au point de vue sanitaire.

Ce mouvement est loin de se ralentir. La meilleure preuve que nous puissions en donner, c'est ce qui se passe pour nous et les autres collaborateurs de la Carte géologique. Le nombre des examens géologiques de projets d'eau dont nous sommes chargés par les Préfets a plus que triplé en 1904 dans chacune de nos circonscriptions.

Il est à souhaiter qu'aucune cause extérieure ne vienne ralentir ce mouvement qui est en train de changer totalement les conditions d'alimentation en eau potable des campagnes.

Conclusion

Il nous semble pouvoir proposer en résumé les résolutions suivantes :

1° Il est du plus grand intérêt en tout état de choses et principalement quand il n'existe pas d'adduction d'eau publique dans les communes rurales, de mettre l'habitant des campagnes en garde contre la pollution des nappes souterraines et de lui enseigner comment il doit disposer ses fumiers afin de ne contaminer ni les puits, ni les sources ;

2° Il importe d'engager toutes les communes rurales, qui n'ont pas d'adduction d'eau acceptable au point de vue hygiénique, et c'est de beaucoup le plus grand nombre, à faire de nouvelles adductions en leur montrant tous les avantages hygiéniques et financiers que les dernières lois et circulaires leur accordent ;

3° Il importe surtout au moment de l'établissement d'un projet de nouvelle adduction pour une commune rurale, de créer autour de l'adduction projetée une zone de protection suffisante et de capter les eaux par des ouvrages les prenant réellement dans leur gîte géologique.

BIBLIOGRAPHIE

TRATTATO DI IGIENE E DI SANITA PUBBLICA, colle applicazioni all' Ingegneria e alla Vigilanza sanitaria, dal professor L. PAGLIANI, 3 vol. in-8°, Milan-Vallardi, 1905. VOLUME 1, *Dei terre ni e delle acque*. Parte 1° : NOZIONI PRELIMINARI E PARTE GENERALE, p. 1 à 304, avec dessins, cartes et plans.

Notre savant ami, M. L. Pagliani, professeur d'hygiène à l'Université de Turin, l'ancien directeur de la santé publique du royaume d'Italie, vient de publier la première partie d'un ouvrage considérable, qui constituera un Traité d'hygiène en trois gros volumes. Ceux qui connaissent l'activité scientifique et physique, la capacité de travail et la haute compétence de M. Pagliani dans toutes les branches de l'hygiène ne doutent pas un instant qu'il lui suffira d'un petit nombre d'années pour remplir le vaste programme qu'il s'est tracé.

Son but est avant tout d'accentuer et de faire progresser le mouvement moderne en faveur de l'hygiène expérimentale, scientifique et pratique. Dans le magnifique Institut créé pour lui, à Turin, en ces dernières années, M. Pagliani, par son enseignement et dans ses nombreux laboratoires, dirige particulièrement les études des médecins, des ingénieurs sanitaires, etc., vers l'étude expérimentale de toutes les branches qui constituent l'hygiène pratique. Dans cet Institut, rien ne ressemble à l'enseignement magistral, théorique, « cathédral » et un peu pédantesque qui naguère encore caractérisait le cours d'hygiène dans nos Facultés. A Turin, le professeur fait sa leçon devant une table couverte d'appareils de physique, de chimie, de modèles industriels, de microscopes, de plans et de cartes ; il ne fait pas de phrases, il fait des démonstrations scientifiques et des expériences de laboratoire ; il exerce les médecins, les ingénieurs, les chimistes, les vétérinaires au rôle d'experts sanitaires que leur conférera le brevet spécial délivré par l'Institut d'hygiène.

Voici d'ailleurs quel est le plan de l'ouvrage dont nous avons actuellement le premier fascicule entre les mains. Il y aura trois volumes, répartis en six fascicules, chacun de 300 pages. LE PREMIER VOLUME a pour titre : *Des terrains et des eaux dans leurs rapports avec l'hygiène et la santé publique*. La première moitié, c'est-à-dire le premier fascicule déjà publié, a pour titre : *Notions préliminaires* et *partie générale*, et comprend plus de 300 pages très compactes. Le second fascicule de ce premier volume comprendra les applications à l'assainissement (bonifiche) du sol palustre, aux égouts, au drainage et au nettoyage du sol habité, à l'approvisionnement en eau potable et en eaux du service public, à la création de cimetières ; on y ajoutera un appendice concernant les méthodes de recherches sur les terrains et pour l'analyse des eaux.

LE SECOND VOLUME traitera : *Des milieux ambiants aériens*, à l'air libre ou enclos, dans leurs rapports avec l'hygiène et la santé publique ; il comprendra l'étude générale de l'air, les conditions physiques et chi-

miques de l'atmosphère, les dispositions hygiéniques des habitations publiques et privées.

Le troisième volume traitera de l'*hygiène alimentaire et individuelle* et des *services administratifs d'hygiène, nationaux et internationaux*.

Chaque volume comprend un très nombre de figures dans le texte, de planches en couleur, de cartes géographiques, etc.

Comme nous l'avons dit, le premier fascicule qui est sous nos yeux contient d'abord les « Notions préliminaires sur les terrains et sur les eaux ». C'est un coup d'œil historique sur le développement successif de nos connaissances en ce qui concerne les conditions sanitaires et hygiéniques des localités : exposé et critique des théories de Pittenkofer sur les nappes souterraines, en prenant pour contrôle les épidémies de choléra, de fièvre typhoïde, etc., qui ont régné en Italie : exposé et justification des théories parasitaires modernes.

La « partie générale » étudie dans autant de chapitres l'orogénie et la stratigraphie de la croûte superficielle du globe (sol et eau), la structure mécanique des terrains ; leur perméabilité et leur pouvoir absorbant pour l'eau, l'air, les différents gaz, le renouvellement de ceux-ci ; les variations dans le sol de la température, de la pression barométrique, etc., etc., avec la description de toutes les expériences nécessaires pour constater ces différentes conditions.

La température des couches superficielles et profondes du sol et des amas d'eau, suivant la radiation solaire, les saisons, l'heure de la journée, le mode de culture et la végétation a été l'objet de recherches très intéressantes de l'auteur ; il en a été rendu compte partiellement dans la *Revue* en 1900 et en 1901, à l'occasion du percement du Simplon, d'explorations sur la température des mers et des lacs Majeur, de Côme, de Genève, d'Arosa, etc. Dans l'Atlantique, on trouve + 20° à la surface, + 3° à 1,000 m. et + 2° à 2,000 ; dans la Méditerranée : + 24° à la surface, + 12°,7 à 1,000 m. et + 12°,7 à 2,000 m. Au lac Léman, la température descend de 1 degré par 10 mètres sans aucun saut jusqu'à 30 mètres de la surface ; elle tombe de + 10° à + 5° à 60 m. et reste à peu près à ce chiffre jusqu'au fond, qui est à 350 m. environ. En hiver, au lac de Genève comme à celui d'Arosa, l'eau marque + 3° à partir de 60 mètres. De semblables études appliquées aux eaux souterraines sont très utiles pour le choix et l'établissement des eaux du service public.

Lors du percement du Simplon, à 645 m. d'altitude, et à $6^{km},800$ d'avancement, l'eau jaillissant de la roche marquait + 44°,5, la température de la roche n'étant que + 42°,9 ; cela prouve, dit l'auteur, que du côté Nord, les sources ont été mises en contact avec des roches très chaudes, probablement de nature volcanique.

M. Pagliani subordonne la composition de l'eau à la nature des terrains qu'elle traverse, et les chapitres VI et VII sont consacrés aux matières inorganiques et organiques des terrains et des eaux. Le processus de transformation des matières organiques mortes dans le sol et dans les eaux fait l'objet d'un très important chapitre VIII, où l'auteur étudie la liquéfaction et les oxydations des substances ternaires, en particulier des

graisses, la putréfaction des matières azotées, leur nitrification, l'influence des conditions physiques, chimiques et mécaniques des différents terrains sur ces processus.

C'est là, on le voit, un plan logique et un peu nouveau ; c'est à la nature du sol qu'il rattache les qualités de l'eau servant aux besoins de l'hygiène; en principe, l'eau est pure, c'est le résultat de la condensation des vapeurs, c'est-à-dire des nuages ; c'est le sol qui la minéralise et la souille; de même, c'est le sol qui purifie la matière organique en la réduisant à ses éléments minéraux.

Le chapitre IX décrit le rôle des microbes dans la nature, dans le sol aux diverses profondeurs, celui des microbes pathogènes du sol qui sont entraînés au loin par le vent, par les eaux de surface, etc. Cela conduit l'auteur à l'étude (chap. X) des organismes inférieurs dans la pluie, la neige, les eaux superficielles et courantes, les bassins maritimes, les eaux de source, etc. ; à celle des vers intestinaux et des parasites que l'eau peut contenir, enfin aux microbes pathogènes (choléra, fièvre typhoïde), et à la concurrence vitale que ces germes de nature et d'origine si diverses peuvent subir au sein des eaux.

L'auteur a réuni dans ce fascicule toutes les notions théoriques générales dont l'acquisition préalable est indispensable pour aborder dans le fascicule suivant les questions pratiques d'hygiène : assainissement du sol, purification des eaux d'égout, approvisionnement en eau potable, etc.

Nous attendons ce second fascicule avec impatience; nous sommes assurés d'avance qu'il sera à la hauteur de la grande réputation de l'auteur et des espérances que cette première partie de son livre nous permet de concevoir. E. VALLIN.

MANUEL PRATIQUE D'HYGIÈNE, par M. le Dr GUIRAUD, 3e édition, in-8°, 1068 pages. — Steinhel, Paris, 1904.

Le Dr Guiraud vient de faire paraître une troisième édition de son manuel pratique d'hygiène. Un grand nombre de chapitres ont été remaniés et augmentés. « C'est une œuvre presque entièrement nouvelle, nous dit l'auteur dans sa préface, que je présente aujourd'hui au public médical. » C'est exact. Il en est ainsi des ouvrages d'hygiène les plus estimés; tous se transforment dans des éditions successives et rapprochées. C'est, de la part des maîtres en hygiène, une louable émulation ; tous veulent tenir leurs élèves et leurs lecteurs au courant des progrès de la science ; mais c'est aussi un indice que l'hygiène se vulgarise, se répand de plus en plus, faisant d'année en année un plus grand nombre d'adeptes, les éditeurs étant avant tout gens d'affaires et ne se prêtant à des rééditions qu'autant que le débit de leurs publications est assuré. A tous les points de vue, le résultat est donc excellent et il faut s'en réjouir.

Le livre du Dr Guiraud, dont nous nous occupons en ce moment, est surtout un ouvrage didactique, d'enseignement; c'est un résumé de faits scientifiques acquis, de renseignements très utiles. Il représente le bagage nécessaire à tout candidat au diplôme de docteur et à tout praticien plus ou moins mêlé à la vie publique. Parmi les chapitres considérablement

modifiés, citons celui des eaux potables, dont il faut évidemment se préoccuper avec un soin extrême, puisqu'elles jouent un rôle important dans l'étiologie des affections microbiennes.

A ce propos, bien que le manuel du Dr Guiraud soit un résumé de faits et que notre savant confrère se montre très réservé en matière de discussion, nous ne pouvons pas nous empêcher de constater qu'il cherche à prémunir ses lecteurs contre toute exagération doctrinale. Le problème encore irrésolu de la survie et de la virulence des microbes séjournant dans les eaux le préoccupe ; il rapproche les faits et conclut que nous ne pouvons guère que confesser notre ignorance à l'égard des conditions dans lesquelles se réalisent les épidémies hydriques et émettre timidement quelques hypothèses, laissant à l'avenir le soin de les vérifier ou de les infirmer.

C'est là de la bonne foi scientifique et nous ne sommes pas surpris de la constater dans l'œuvre de l'éminent professeur de la faculté de Toulouse, dont nous connaissons depuis longtemps le labeur persévérant et la conscience dans l'appréciation des problèmes d'hygiène sociale et de démographie.

J'accepte volontiers le conseil qu'il donne au sujet des eaux suspectes : « Quoi qu'il en soit du bien fondé de ces hypothèses qui n'expliquent guère mieux la genèse et l'expansion épidémique que ne le faisait le fameux génie épidémique dont nos pères ont tant abusé et que nous avons tant raillé, il est prudent dans la pratique, d'agir comme si elles étaient vraies et de condamner rigoureusement comme eau potable, toute eau dont la souillure, de quelque provenance qu'elle soit, a été décelée par l'analyse ou l'examen des lieux. » Mais il aurait pu ajouter que ce scepticisme logique et rationnel, en éveillant l'attention, en appelant l'investigation sur les origines épidémiques, est le seul moyen de faire la lumière et de combattre les doctrines exagérées et par cela même funestes, et qu'il serait également dangereux d'adopter une pratique facile, en se montrant toujours impitoyable pour les eaux, par cette raison qu'il est habituel et prudent de les soupçonner.

L'alimentation et les aliments ont aussi demandé de nombreuses additions ; nous ne pouvons nous y arrêter.

C'est, à coup sûr, un problème d'hygiène des plus intéressants, l'alimentation étant, en matière de genèse morbide, une porte largement ouverte aux infiniment petits nocifs et aux toxines funestes.

L'étude des milieux que négligeaient les hygiénistes d'autrefois, prend une place plus grande dans les ouvrages contemporains et le Dr Guiraud sera forcé, bien qu'il l'ait fait déjà, d'agrandir encore, dans les éditions futures, la part qu'il consacre à cette partie de l'hygiène. J'estime, pour ma part, que c'est là une voie essentielle à suivre. L'hygiène, si elle veut surtout conserver un caractère utile et pratique, doit se concevoir dans des milieux déterminés. Il est irrationnel et sans profit de présenter comme semblables dans leurs applications préventives, l'hygiène urbaine et rurale, l'hygiène militaire, pénitentiaire, industrielle, etc. Il y a là des principes communs, cela n'est pas douteux, mais les applica-

tions en sont variables, et l'appréciation qu'il faut faire de la valeur de ces différents procédés d'application est précisément ce qui trouble et embarrasse le praticien.

L'hygiène, comme science et avec ses applications multiples, est tellement étendue que pas un traité d'hygiène n'est à l'abri des critiques qu'on peut faire en ce qui concerne les matières traitées, la façon de les grouper, les questions à peine étudiées ou même oubliées.

L'ouvrage du Dr Guiraud n'échapperait pas plus qu'un autre à cette fatalité; l'indulgence, sur ce point, est donc de rigueur. Mais, si l'hygiène publique, disons même sociale, a pris tant d'importance, si elle occupe toute la place dans les ouvrages spéciaux, si, devant cette omnipotence, l'hygiène privée a dû s'effacer au point de disparaître, il faudrait cependant réagir un peu et ne pas se soumettre avec trop de complaisance à cette tendance et à cette abdication.

L'hygiène des âges n'est pas sans intérêt, on l'avouera, pour le médecin aux prises avec les difficultés de la pratique et, sous cette forme, l'hygiène privée pourrait reconquérir quelques-uns de ses droits.

En résumé, parmi les nombreux traités ou manuels d'hygiène que nous possédons, celui du Dr Guiraud avec ses additions, ses nombreuses figures, tient une place des plus honorables; c'est un excellent livre d'étude et nous sommes heureux d'applaudir au succès qu'il remporte et que prouve l'édition nouvelle qu'il nous offre aujourd'hui.

Dr G. Drouineau.

Statistique médicale de l'armée pendant l'année 1902, 1 vol. in-4° de 487 pages, Imprimerie nationale, Paris, 1904.

En 1902, l'effectif présent a été à l'intérieur de 429,207 hommes dont 17,537 officiers, 34,058 sous-officiers, 212,796 soldats de plus d'un an de service et 164,647 soldats ayant moins d'un an de service, tandis qu'en Algérie-Tunisie il s'est élevé à 65,851 hommes se répartissant en 1,554 officiers, 3,635 sous-officiers, 43,813 anciens soldats et 16,849 jeunes soldats.

La proportion des malades à été de 1,058 pour 1,000 présents à l'intérieur, et de 1,188 pour 1,000 en Algérie-Tunisie. Si le rapport estime que le classement des malades à la Chambre n'a qu'une portée médicale secondaire, il faut reconnaître que la banale exemption de service est toujours un moyen sûr d'observation et parfois un instrument de prophylaxie; un homme simplement fatigué, sans signe objectif net, peut parfaitement être en incubation d'une infection; il suffira souvent de quelques jours de repos pour mettre un organisme en état de résistance et empêcher l'éclosion de la maladie. Il faut certes éviter les abus; aussi la visite journalière exige des qualités spéciales de la part du médecin régimentaire et devient trop fréquemment une source de conflits entre celui-ci et le chef du corps, appréciant mal l'importance de cette sélection, si ardue et si critiquée. Certes un corps de troupe peut n'avoir qu'un très petit nombre de malades à la chambre avec un état sanitaire médiocre

qui s'accusera surtout par le chiffre des malades à l'infirmerie et à l'hôpital, ou par la gravité des affections qui y sont observées.

La morbidité à l'infirmerie a été de 389 pour 1,000 hommes d'effectif présent à l'intérieur et de 319 pour 1,000 en Algérie-Tunisie; celle à l'hôpital a été de 205 pour 1,000 dans le premier cas et de 315 pour 1,000 dans le second. La morbidité générale comprenant le total des entrées à l'infirmerie et à l'hôpital s'élève à 594 pour 1,000 à l'intérieur et à 634 pour 1,000 en Algérie-Tunisie; ces chiffres sont inférieurs à ceux observés en 1901, qui étaient respectivement 615 et 711 pour 1,000.

A l'intérieur, le total des décès est de 2,062, donnant une mortalité de 4,24 pour 1,000 hommes d'effectif; il est de 641 en Algérie-Tunisie, avec une mortalité de 8,30 pour 1,000; à l'intérieur, la tuberculose constitue le principal facteur avec le chiffre de 205 sur 1,000 décès; arrivent ensuite la fièvre typhoïde avec 123 pour 1,000, puis la grippe avec 96 pour 1,000. En Algérie-Tunisie, la fièvre typhoïde tient la tête avec plus du tiers, 346 pour 1,000; on note successivement la tuberculose avec 118, le paludisme 85, la pneumonie 44, la dysenterie 33 pour 1,000. Les courbes de morbidité générale et de mortalité traduisent une opposition manifeste entre l'intérieur et l'Algérie-Tunisie et mettent en évidence la nécessité de décompter toujours séparément les résultats concernant les troupes de cette dernière région.

L'embarras gastrique fébrile a donné à l'intérieur 4,222 cas, soit une morbidité de 8,7 pour 1,000, peu différente de celle de 1901 avec 8,9 pour 1,000; la plupart, 2,229 traités à l'infirmerie avec 7 journées de traitement par malade, donnent l'impression d'une bénignité peu en rapport avec les formes atténuées de la fièvre typhoïde; par contre, 1,993 cas ont nécessité une moyenne de 21 jours de traitement à l'hôpital par malade. En Algérie-Tunisie on compte 1,490 cas, soit une morbidité de 19,3 pour 1,000 au lieu de 32,1 pour 1,000 en 1901.

La fièvre typhoïde compte à l'intérieur 1,845 cas, morbidité de 3,79 pour 1,000 et 1,374 cas en Algérie-Tunisie, morbidité de 17,8, chiffres de beaucoup les plus bas qui aient été enregistrés dans l'un et l'autre cas. Les corps d'armée les moins éprouvés ont été les 2e, 9e, 18e de 0,84 à 1,25 cas pour 1,000 hommes; parmi les plus atteints on voit figurer les 16e, 15e, 10e, de 7,97 à 10,56 pour 1,000. En Algérie-Tunisie, la division de Constantine n'a qu'une proportion de 5,93 pour 1,000; par contre, celle d'Oran reste encore lourdement chargée avec 23,75 pour 1,000. Comme en 1901, tous les corps d'armée de l'I., sauf le 10e, ont eu une morbidité typhoïdique inférieure à 10 pour 1,000; 15 d'entre eux l'ont eue inférieure à 5 pour 1,000. Le 10e corps doit à la redoutable épidémie de Vitré d'être classé au dernier rang; le 9e, si éprouvé précédemment, occupe une situation favorable.

La carte toujours si intéressante de la répartition de la fièvre typhoïde par garnison est basée sur le moindre terme de morbidité de 5 pour 1,000; les garnisons, présentant une morbidité typhoïdique inférieure à cette proportion ne sont pas soulignées; de 5 à 9 pour 1,000 elles sont marquées d'un trait rouge; de 10 à 14 pour 1,000 de deux traits; de 15

à 19 de trois traits, et ainsi de suite. En 1902, les illustrations fâcheuses sont Briançon avec 6 traits, Arles avec 7 et Vitré avec 12.

La mortalité par fièvre typhoïde a été à l'intérieur de 253 décès, ou de 0,52 pour 1,000, et en Algérie-Tunisie de 222 décès ou 2,88 pour 1,000 ; c'est le meilleur exercice, car le total de 475 décès est inférieur à celui de 1901 avec 561 et à celui de 1900 avec 776. Un graphique de la mortalité par 1,000 hommes d'effectif à l'intérieur et en Algérie-Tunisie depuis 1883 montre que si, en Algérie-Tunisie, la mortalité par fièvre typhoïde a présenté des fluctuations irrégulières et a peu diminué dans son ensemble, à l'intérieur, par contre, elle n'a cessé de suivre une décroissance régulière, particulièrement au cours des trois dernières années. La mortalité par rapport aux atteintes ou mortalité clinique diffère peu de celle des années précédentes, à l'intérieur 13,7 décès pour 100 cas au lieu de 14,5 en 1901 ; en Algérie-Tunisie 16,1 au lieu de 16,5.

L'exposé de la morbidité et de la mortalité par fièvre typhoïde dans les différents corps d'armée donne souvent lieu à l'indication de l'étiologie qui reste toujours complexe, parfois imprécise et obscure dans le milieu militaire. En 1902, au milieu de groupements plus ou moins nombreux, de poussées plus ou moins sévères, on ne constate de sérieuse épidémie qu'à Vitré, avec 91 cas et 6 décès ; la massivité des atteintes fit incriminer l'eau, dont les analyses bactériologiques, pratiquées à Rennes et à Paris, aboutirent à des résultats contradictoires au point de vue de la présence du colibacille. L'allure bâtarde de l'évolution, la confusion avec la grippe, la découverte dans le sang du bacille d'Eberth et d'un streptocoque firent envisager la possibilité d'une infection mixte par association microbienne ; bref les causes restèrent incertaines, comme en tant d'autres garnisons. Cependant, à Courbevoie, à Aire, à Auxerre, à Perpignan, à Lunéville et à Alger, les manifestations typhoïdiques sont rapportées à des eaux contaminées. Le curage des égouts est mis en cause à Besançon, à Angoulême et à Toul. Les fatigues des manœuvres sont invoquées à Verdun et surtout dans les 14e et 15e corps, toujours assez éprouvés, où les marches et les cantonnements dans les Alpes paraissent créer une réceptivité spéciale. Un exemple de surmenage est tout à fait suggestif à Beni-Ounif, dans le Sud-Oranais, où la section des exclus métropolitains, composée de 94 hommes, présenta 14 cas de fièvre typhoïde avec 3 décès. Le reste de la garnison resta indemne ; mais le détachement était soumis à un travail de 9 heures par jour, rapidement débilitant pour les Européens, sous l'influence des hautes températures d'un été saharien et avec une alimentation insuffisante. La contre-épreuve était fournie par une autre section d'exclus, installée dans le voisinage, dans des conditions identiques ; mais la cessation de tout travail à la fin de juin et une ration plus substantielle la préservèrent de tout cas de fièvre typhoïde.

La contamination est souvent rapportée à une infection, survenue pendant les manœuvres et paraissant être attribuée à l'ingestion d'eau polluée dans les cantonnements. La fatigue de cette période est cependant à mettre largement en cause, alors surtout que les forces de la

troupe ne sont pas ménagées pour l'accomplissement intégral du programme de la journée ; un très gros effort est très souvent donné, rompant l'équilibre entre la dépense possible et la résistance physiologique. Au cours de l'instruction militaire, couronnée par la pratique des manœuvres, l'effort ne devrait jamais être atteint, car il aboutit au surmenage et à toutes ses fâcheuses conséquences. C'est là un sujet d'études qu'officiers et médecins devraient aborder, au moment où la physiologie expérimentale est aux prises avec la question si délicate des bases scientifiques de la réglementation du travail et il serait à souhaiter que le travail militaire donnât moins de déchets en temps de paix.

Les causes secondes inhérentes à la vie militaire, telle qu'on la conçoit actuellement, sont d'une influence encore plus considérable dans l'évolution de la tuberculose qui, en 1902, a motivé à l'intérieur 3,580 hospitalisations, avec une morbidité de 7,3 pour 1,000 comme en 1901 : la tuberculose pulmonaire figure pour 2,505 cas, soit 5,1 pour 100, et celle des autres organes pour 1,07, soit 2,2 pour 1,000. Il y a eu de ce fait 424 décès, soit 0,87 pour 1,000 et 3,345 retraites et réformes, soit 6,88 pour 100, ce qui élève le total des pertes par décès et réformes à 7,75 pour 1,000 en très légère diminution sur 1901 avec 7,89 ; il convient d'y ajouter toutes les réformes prononcées sous les rubriques afférentes aux formes latentes et torpides de la tuberculose, imminence du bacillose, bronchite suspecte, pleurésie chronique, dystrophie générale, etc. Quant aux décès, 251 ont été déterminés par la tuberculose pulmonaire, 87 par la tuberculose méningée et cérébrale, 51 par la tuberculose miliaire aiguë, etc.

En Algérie-Tunisie la tuberculose a donné 415 cas, soit 5,4 pour 1,000, alors qu'en 1901 la proportion avait été de 6,4 ; la tuberculose pulmonaire revendique 327 atteintes, soit 4,2 pour 1,000 ; il en reste 88 pour les autres localisations, soit 1,2 pour 1,000. On compte 76 décès, soit 0,98 pour 1,000, dont 53 par tuberculose pulmonaire revendique, 13 par tuberculose abdominale, 5 par tuberculose méningée, etc. Quant aux réformes et retraites, elles sont au nombre de 384, soit 4,97 pour 1,000, proportion la plus élevée qu'on ait enregistrée.

Le graphique donnant les courbes du chiffre total des pertes dues à la Tunisie (décès, retraites, réformes, non-activités) pour 1,000 hommes d'effectif depuis 1888 pour l'intérieur et pour l'Algérie-Tunisie, indique une période d'ascension rapide et ininterrompue de 1888 à 1897 ; les réformes ont repris depuis 1898 une marche décroissante, grâce à la réforme temporaire ; au cours de ces deux dernières années, le chiffre s'est de nouveau élevé à une proportion considérable. Quant aux décès, ils sont à peu près au même taux stationnaire, avec tendance à la diminution. Il semble néanmoins permis d'affirmer qu'une meilleure sélection après l'incorporation réduirait considérablement la mortalité par tuberculose sous les drapeaux ; en exceptant les formes brusques et rapides par granulie et par méningite, l'évolution généralement lente et insidieuse laisse le temps nécessaire à l'observation, pour faire les éliminations au moment utile pour la survie de l'individu dans ses foyers.

Les instructions, données récemment dans ce sens, modifiant sans doute les chiffres obituaires par tuberculose dans les années suivantes.

La tuberculose a toujours une prédilection marquée pour le Nord-Ouest et pour Paris ; les corps d'armée qui payent le plus lourd tribut sont le 11e, le gouvernement militaire de Paris, le 10e et le 4e corps avec un total de pertes par réformes et décès variant de 10,66 à 12,62 pour 1,000, tandis que, parmi les plus favorisés, on compte les 16e, 8e et 1er corps, avec 4,18 à 5,17 pour 1,000.

Le rapport prétend qu'aucun enseignement précis ne se dégage de l'étude de la tuberculose dans le milieu militaire ; cependant l'examen attentif du tableau VI, malades à l'hôpital, entrées et décès par garnison, ne laisse pas que d'être hautement intéressant pour suivre les oscillations des chiffres correspondant au n° 16 pour la tuberculose. Ces variations extrêmes ne peuvent dépendre des complexités relatives de l'étiologie de seconde main, attribuée à la misère physiologique militaire, air confiné, fatigue, réparation insuffisante ; elles relèvent certainement des différences personnelles d'appréciation et de conception médicales ; c'est là un point délicat qu'on doit aborder, en tenant compte des difficultés créées par le commandement, tant dans le service journalier que devant les commissions de réforme. Il faut espérer que prochainement chaque hôpital militaire ou mixte aura son service de prétuberculeux, avec discipline et éducation hygiéniques, destiné à rendre au milieu civil les dépistés, capables de guérison en raison du peu d'intensité des atteintes.

Les affections du cœur sont au nombre de 1,445 à l'intérieur, soit 2,9 pour 1,000, avec 20 décès et 1,728 radiations ; en Algérie-Tunisie elles ne dépassent pas 196 cas, soit 2,5 pour 1,000, avec 8 décès et 120 réformes. Une grande attention doit être apportée à l'examen et à la surveillance de cet organe, qui ne semble pas assez ménagé dans les constitutions défaillantes. Un avertissement est donné par la mort subite, survenue à la suite d'une endocardite végétante avec insuffisance aortique, au cours d'un exercice, chez un soldat n'ayant jamais été à l'infirmerie ni à l'hôpital, venu une seule fois à la visite pour bronchite légère.

La variole enregistre 50 cas avec 3 décès à l'intérieur, en Algérie-Tunisie 26 cas avec 1 décès ; après une accalmie passagère de 1895 à 1898, elle se relève sensiblement au cours de ces dernières années. La rougeole est en augmentation sensible avec 5,935 cas, soit 12,2 pour 1,000, 47 décès à l'intérieur et 261 cas, soit 3,4 pour 1,000, un seul décès en Algérie-Tunisie. La scarlatine subit une légère amélioration et les oreillons sont en diminution notable. La diphtérie sévit avec intensité dans le 9e corps qui présente 303 cas sur un total de 984 cas.

Le paludisme se chiffre par 830 cas à l'intérieur, surtout dans le 15e corps, en Corse, et par 5,419 cas en Algérie-Tunisie, soit 70,2 pour 1,00, où peu de renseignements sont fournis sur le traitement préventif et sur la prophylaxie mécanique par destruction des larves de moustiques et par l'occlusion des orifices des habitations à l'aide de toile métallique, moyens dont l'application a sans doute été commencée en 1902.

L'appendicite fournit à l'intérieur 619 cas, soit 1,27 pour 1,000, avec

27 décès ; la mortalité clinique est de 4 décès p. 100 malades ; en Algérie-Tunisie, on compte 49 cas, soit 0,63 p. 1,000, avec 2 décès; l'affection y est beaucoup moins fréquente qu'à l'intérieur, surtout parmi les troupes indigènes.

Les maladies vénériennes donnent à l'intérieur une morbidité de 6,2 p. 1,000 pour la syphilis, de 2,2 pour 1,000 pour le chancre mou, de 17,9 p. 1,000 pour la blennorrhagie; en Algérie-Tunisie, respectivement pour chacune des trois affections, on trouve 15,8; 15,7 et 38,7 p. 1,000. L'examen des deux graphiques montre que, parmi les troupes métropolitaines, il y a un mouvement de décroissance presque constant depuis 20 ans; l'amélioration porte sur les trois groupes vénériens, bien que la syphilis n'y participe pas dans une aussi large proportion. En Algérie-Tunisie, depuis 1888, la blennorrhagie et le chancre mou sont stationnaires, tandis que la syphilis progresse sensiblement. La garde républicaine a un chiffre de vénériens hors de proportion avec celui des autres armes, 105,9 p. 1,000; la syphilis, 7,9 p. 1,000, y est plus fréquente que dans les corps les plus éprouvés d'Algérie; aux sapeurs-pompiers, la blennorrhagie prédomine, avec la proportion de 54,7 p. 1,000. Les renseignements, donnés sur les conditons de l'infection vénérienne, l'attribuent généralement à la prostitution clandestine, qui trouve un asile sûr dans les bars et buvettes. Reste à savoir si la méthode éducative, préconisée, mais difficilement appliquée, apportera un résultat.

Les lésions traumatiques sont toujours nombreuses : à l'intérieur, total de 14,551, morbidité de 29,0 p. 1,000, 61 décès, 392 réformes; en Algérie-Tunisie, total de 2,534 morbidité de 32,8 p. 1,000, 21 décès, 66 réformes ; il semble que l'instruction militaire pourrait avoir une surveillance telle que cette quantité de fractures, de luxations, de traumatismes de toutes sortes soit largement diminuée, car l'imprudence et la témérité jouent certainement un rôle important en l'espèce. Les morts accidentelles, immédiates ou rapides, s'élèvent au nombre de 214 à l'intérieur et en Algérie-Tunisie; les officiers fournissent, comme d'habitude, la proportion la plus élevée ; la submersion, cause la plus fréquente, se remarque surtout en été, au moment des baignades. On compte 27 morts subites, dont 6 concernent des officiers : 5 pour hémorragie cérébrale et un pour anévrysme de l'aorte. Les suicides terminent cette nomenclature avec 98 cas à l'intérieur et 44 tentatives de suicide, avec 26 cas et 19 tentatives en Algérie-Tunisie, où la proportion 0,34 pour 1,000, presque double de celle de France, 0,20 pour 100, trouve ses causes dans les conditions de climat, de mentalité, de service, spéciales aux régiments étrangers, qui en donnent toujours le chiffre le plus élevé.

F.-H. Renaut.

Bacilles de Koch dans le sang, nouvelle méthode de recherche des microbes dans le sang (procédé de la sangsue), par le Dr A. Gary, thèse de doctorat, brochure in-8° de 111 pages, Lyon, R. Schneider, 1904.

Tous les procédés d'investigation pour le diagnostic précoce de la tuberculose, soit cliniques, soit de laboratoire, ne donnent qu'une satis-

faction relative et créent la nécessité de rechercher de nouveaux éléments de précision dans l'examen bactériologique du sang ; mais une grande difficulté résulte de la coagulation, englobant les bactéries dans les mailles fibrineuses, qu'on a tenté de détruire, en respectant l'intégrité des bacilles, pour centrifuger ensuite le liquide obtenu et colorer quelques gouttes du culot obtenu.

Après avoir exposé et comparé la méthode de F. Bezançon, V. Griffon et Philibert, par homogénisation du caillot et celle de l'inoscopie de A. Jousset, l'auteur s'est attaché à empêcher la formation du caillot, en employant le procédé, décrit par Ch. Lesieur, pour chercher directement les microbes dans le sang sous le nom de « procédé de la sangsue » ; cette étude, entreprise sur les conseils du professeur Jules Courmont, a été poursuivie au laboratoire d'hygiène de la Faculté de médecine de Lyon, où Ch. Lesieur lui-même est chef des travaux pratiques d'hygiène.

On se contente de recueillir simplement le sang très liquide, non coagulable, facilement centrifugable, obtenu par l'application de sangsues, ensuite exprimées, d'après une technique indiquant toutes les précautions à prendre, depuis la stérilisation des sangsues jusqu'à la préparation et l'examen des lames. Il a été préalablement établi que la sangsue ne contient pas, normalement, de bacilles recherchés en pathologie humaine et que les organismes rencontrés ne sont pas en nombre suffisant pour gêner l'examen de frottis faits avec le culot de centrifugation. Toute cause d'erreur étant écartée, il ne faut guère plus de deux heures pour avoir, avec ce procédé, la réponse de la bactérioscopie sanguine, dont la valeur expérimentale donne une sécurité d'autant plus grande que l'on opère relativement vite.

Le procédé de la sangsue a été appliqué à 30 cas de tuberculose pulmonaire à marche aiguë, subaiguë ou chronique, généralement au cours de poussées fébriles ; le diagnostic clinique a toujours été vérifié par l'examen bactériologique et 15 fois par l'autopsie. De ces 30 cas, 20 ont paru, d'emblée, négatifs pour la présence du bacille de Koch dans le sang ; 4 ont pu être considérés comme douteux, mais seulement à un premier examen ; 6 se sont montrés nettement positifs, parfois à plusieurs reprises pour un même malade ; seuls ont été considérés comme tuberculeux les bacilles se rapprochant le plus, par leur forme extérieure, de celle décrite comme classique pour les bacilles de Koch. L'inoculation du sang extrait des sangsues a été faite à des cobayes pour confirmer les résultats.

Cette étude permet d'admettre que la circulation générale peut être envahie facilement, et à bref délai, par les bacilles de Koch, grâce au système lymphatique intestinal, surtout chez les phtisiques présentant des ulcérations du tube digestif. Le caractère de cette bacillémie tuberculeuse est d'être transitoire ; en effet, l'invasion du sang par les bacilles ne semble pas de longue durée en clinique ; elle doit être en relation avec la température, car les prises positives ont coïncidé avec une hyperthermie notable durant plusieurs jours ou avec une période de fièvre hectique. En dernière analyse, le bacille de Koch est rarement décelable

dans le sang, par examen direct, au cours de la tuberculose chronique ; dans tous les cas, sa recherche ne peut être utile au diagnostic que si elle est positive. F.-H. Renaut.

De l'insuffisance des défenses de l'organisme chez le nouveau-né, par le Dr G.-J. Duchamp, thèse de doctorat, broch. in-8° de 81 pages, Paris, H. Jouve, 1904.

L'A. qui s'est surtout inspiré des beaux travaux de Charrin sur le substratum des maladies, s'applique à prouver, au cours de cette étude, que cette insuffisance est souvent physiologique, surtout à la période de développement de l'individu ; il se propose, en indiquant les faiblesses naturelles de l'organisme du nouveau-né, de contribuer à la sauvegarde de son existence. Justice est faite des motifs si vagues, changement de milieu, délicatesse des tissus, etc., qu'on invoque encore pour expliquer la fréquence et la gravité de certaines affections infantiles ; il faut, le plus souvent, en rechercher l'origine dans l'état des défenses organiques dont l'insuffisance naturelle facilite la pénétration des germes jusque dans les milieux clos.

Chez le nouveau-né, la faible excrétion de la sueur favorise l'effraction de la peau, si difficile chez l'adulte normal que les expérimentateurs la considèrent comme exceptionnelle. De même, l'appareil pulmonaire est plus menacé chez le nourrisson parce que la respiration buccale, plus commune qu'aux âges plus avancés, permet aux germes d'échapper aux multiples défenses des fosses nasales. Enfin, le tube digestif des jeunes sujets contient une faible proportion de mucus, substance qui remplit un rôle, à la fois mécanique et bactéricide ; en outre, les diastases, dont l'action atténuante à l'égard des toxines est aujourd'hui démontrée, sont moins actives et moins variées.

L'observation enregistre chaque jour les conséquences de cette insuffisance de protection : à la Maternité, les rejetons de femmes malades, en raison même des tares de leur mère, sont confiés à des nourrices qui élèvent parallèlement leurs propres enfants ; les conditions de nourriture, de soins, de milieu sont les mêmes. Or, tandis que les rejetons d'origine morbide sont communément victimes d'affections diverses, les enfants des nourrices, d'une manière générale, restent indemnes. C'est qu'en effet ces rejetons de parents tarés sont eux-mêmes débiles, comme l'indiquent le retard de la croissance, la plus grande superficie de leurs téguments, et surtout l'utilisation imparfaite des éléments nutritifs. Aussi, malgré les soins, voit-on souvent apparaître, chez ces infortunés, l'hypothermie, le surmenage cellulaire avec ses conséquences habituelles : l'abaissement de l'alcalinité, la diminution de l'action bactéricide des humeurs et l'accroissement des poisons organiques dont témoigne la toxicité urinaire ; ce sont là les conditions les plus aptes à favoriser l'évolution d'un germe même atténué.

On voit ainsi que les imperfections décelées dans le jeune âge sont variées : les unes sont inhérentes à la constitution du nourrisson ; les autres, accidentelles, sont les conséquences de l'hérédité pathologique ;

toutefois, les générateurs morbides n'engendrent pas toujours fatalement des rejetons tarés. S'il était de règle inéluctable que chacun héritât des tares de ses ascendants, la race aurait depuis longtemps disparu.

F.-H. Renaut.

Les maladies populaires, *maladies vénériennes, alcoolisme, tuberculose.* Etude médico-sociale. Leçons faites à la Faculté de médecine de Paris par le Dr Louis Rénon, professeur agrégé. 1 vol. in-8° de 477 pages. Paris, Masson et Cie, 1905.

Désigné pour remplacer le professeur Bouchard pendant le semestre d'été 1904, l'A. a pris pour sujet du cours de pathologie générale « les maladies populaires », dont le titulaire avait déjà commencé l'étude l'année précédente; elles peuvent être envisagées à différents points de vue, mais ce sont surtout les maladies qui résultent de l'encombrement, des mauvaises conditions d'hygiène, des habitudes malsaines développées dans la masse du peuple. Parmi ces dernières, trois ont une importance spéciale, tant par leurs méfaits et par leurs dangers qu'en raison de la lutte qui s'organise partout contre elles, en commençant déjà à porter ses fruits.

Les maladies vénériennes, l'alcoolisme et la tuberculose constituent de véritables périls sérieux pour la collectivité et pour la race, bien qu'évitables, mais il faut apprendre comment on peut les éviter. Cette prophylaxie élevée est devenue une défense sociale contre ces affections; mais jusqu'alors l'initiative privée intervient plus activement que l'Etat et force les pouvoirs publics à s'occuper de ces questions. Chacun de ces trois grands fléaux est étudié dans son retentissement sur la santé de l'individu et sur la résistance de la collectivité, puis dans les moyens opposés à son extension et employés pour son extinction.

Le péril vénérien est dû à trois maladies d'inégale importance. Le chancre mou est surtout nocif pour l'individu. La blennorrhagie, dont la gravité est restée trop longtemps méconnue, a des conséquences extrêmement fâcheuses, aboutissant à la stérilité de l'homme et de la femme et ayant une répercussion certaine sur la dépopulation. La syphilis mérite la plus grande attention et ne doit plus être la maladie honteuse, dont il était indécent de prononcer le nom; en dehors des lésions des trois périodes, en plus de sa contagion véritablement effrayante, elle détermine une mortalité infantile considérable et, pour les rares survivants, elle imprime des tares héréditaires précoces ou tardives. Aussi la prophylaxie doit-elle prendre une importance considérable dans la famille vis-à-vis des mères et des nourrices et, dans la société, à l'égard de la prostitution; celle-ci semble devoir être classée parmi les industries insalubres et la meilleure solution serait la protection dans le droit commun.

Le péril alcoolique est un mal bien français, en raison de la progression constante de la consommation de l'alcool en France, par opposition, la Scandinavie est toujours citée comme modèle pour les résultats obtenus à la suite de la répression rigoureuse; il ne faudrait peut-être pas exa-

gérer cette réputation et il serait bon de se pénétrer des impressions que Maurice Legrain a rapportées, à ce sujet, d'un récent voyage en Suède et en Norvège (*Les Annales antialcooliques*, août et septembre 1904). En tout cas, l'A. traite la question de l'alcoolisme sans sectarisme et sans intransigeance et aborde, à propos de la valeur nutritive de l'alcool, le problème de l'alcool-aliment; après avoir exposé les idées de Duclaux, il conclut avec H. Triboulet que l'alcool est un aliment scientifique, mais qu'il n'est pas un aliment pratique, un aliment social. La défense contre l'alcoolisme ne trouve qu'un faible appui dans l'intervention de l'Etat, très limitée par des obstacles d'ordre électoral; il y a tout un programme des mesures à prendre depuis la limitation du nombre des cabarets jusqu'au monopole.

Par contre, l'initiative privée étend chaque jour son rôle avec l'éducation, avec les sociétés et les congrès, avec les restaurants de tempérance. Il est à souhaiter que l'armée suive aussi cette bonne impulsion et que l'exemple cité des disciplinaires soit imité; mais une erreur typographique a fait plus que centupler leur nombre, puisqu'en ces derniers temps, l'effectif moyen annuel des compagnies de discipline n'a pas atteint le chiffre de 1000 hommes.

Le péril tuberculeux est plus pressant, plus inéluctable en quelque sorte que les deux autres, car, si l'intervention de la volonté peut diminuer l'absorbtion de l'alcool et surveiller la satisfaction donnée aux appétits génésiques, elle n'a qu'une action secondaire sur la résistance de l'organisme contre le bacille de Koch. L'étude de l'agent de la tuberculose donne l'occasion d'examiner, entre autres questions intéressantes, celle de la dualité bovine et humaine, et aussi celle de l'état saprophytique des parasites mycosiques et microbiens; il existe déjà un certain nombre de faits troublants, capables d'ébranler la spécificité du bacille de Koch. Quoi qu'il en soit de ces vues un peu théoriques sur la pathogénèse, la contagion exerce ses ravages dans la collectivité, ce qui conduit l'A. à indiquer comment et pourquoi un individu prend la tuberculose, comment et pourquoi la mortalité tuberculeuse est si élevée dans les différents milieux. Les conditions de terrain et d'habitation régissent la marche de la contagion; parmi ces conditions, celles concernant l'habitation ont une importance majeure, et le logement insalubre ainsi que le surpeuplement des logements sont des facteurs intensifs de tuberculose; aussi l'assainissement du logis est un des points capitaux de la lutte antituberculeuse, dont les différentes armes sont exposées avec détails. Les dernières leçons donnent des appréciations fort judicieuses sur les sanatoriums qui constituent parfois d'excellents moyens de traitement, mais qui ne sont pas des instruments de prophylaxie sociale, sur les hôpitaux de tuberculeux, qui ne se comprennent qu'avec l'isolement alvéolaire comme à l'hôpital Pasteur, sur les dispensaires, qui seront si utiles pour l'extirpation des foyers tuberculeux. La solution idéale du problème tuberculeux ne consiste pas dans le fait de rendre inoffensif pour la société chaque nouveau cas de tuberculose, car ce ne serait qu'un perpétuel recommencement. Il faut empêcher la tuberculose de naître et la

chose est possible à trois conditions : l'extinction de l'alcoolisme, la démolition des maisons insalubres et leur remplacement par des maisons hygiéniques, enfin la stérilisation de l'habitation et des locaux où les tuberculeux auront vécu.

Ces vingt-cinq leçons, d'une lecture facile en ce que le texte a gardé la libre allure de la parole, présentent un ensemble compendieusement documenté sur les trois grandes maladies populaires et constituent un bagage très suffisant pour les hygiénistes qui, sans être médecins, s'occupent de ces importantes questions, car le côté pathologique est réduit au strict nécessaire pour laisser la plus large place aux considérations sur la défense des collectivités contre ces fléaux.

Cette étude médico-sociale, faite dans l'enseignement officiel, consacre la connexité de la sociologie et de l'hygiène. L'A. a montré le rôle primordial du médecin dans la défense sociale contre les maladies populaires; la médecine sociale est la science de l'avenir et le temps n'est peut-être pas éloigné où la médecine thérapeutique cédera sa place à la médecine préventive; c'est alors que la tâche du médecin « vivicole », suivant l'heureuse expression de H. Triboulet, apparaîtra dans tout son rayonnement de large bienfaisance. F.-H. Renaut.

Le péril vénérien et la prophylaxie des maladies vénériennes, par le Dr F. Mignot, Thèse de doctorat, 1 vol. in-8° de 227 pages, Paris, O. Doin.

L'évolution de l'hygiène sociale et de l'opinion publique a mis en vedette, depuis quelques années, ce sujet qui avait subi si longtemps un pudibond ostracisme. Maintenant on n'hésite plus à sonder toute la profondeur du mal, pour en étaler le danger. L'A., mettant à profit les travaux de Fournier, les leçons de Louis Renon, le rapport de Turot, les discussions des conférences de Bruxelles et les ouvrages des auteurs les plus autorisés, s'est efforcé de montrer en termes précis ce qu'est un des plus terribles fléaux de l'humanité. Successivement sont passées en revue les voies de propagation et les conséquences funestes pour l'individu, pour la famille et pour la race.

La principale cause de propagation peut être attribuée à la prostitution, que l'on retrouve à toutes les époques de l'histoire et qui a su s'adapter aux raffinements et aux exigences de la civilisation ; celle-ci cherche cependant à multiplier les mesures prophylactiques, représentées depuis longtemps par la réglementation, qui a soulevé tant de protestations par ses abus et qui a provoqué la réaction abolitionniste. De nombreux et volumineux livres ont été écrits par les partisans des deux théories ; aussi un excellent résumé des opinions en présence permet de préconiser le retour au droit commun et l'amélioration d'une réglementation juste, légale et suffisante ; l'A. ne cèle d'ailleurs pas ses préférences pour le maintien de la maison de tolérance. Il faut reconnaître toutefois que la réglementation frappe trop l'un des sexes, ménageant trop l'autre peut-être arrivera-t-on un jour à lui substituer les soins hygiéniques, les consultations médicales, les secours des dispensaires.

Comme particulièrement intéressant, il y a à signaler le chapitre sur les réformes à apporter dans l'éducation et l'instruction des jeunes gens et sur la modernisation du mariage. On hésite encore sur l'opportunité des connaissances que devraient avoir sur la question sexuelle les fils à 17 ans ; c'est encore plus scabreux en ce qui concerne les filles, et pourtant il importerait qu'elles soient fixées sur les charges de la maternité. Quant au mariage, il pourrait être facilité par la suppression des pièces administratives et par la diminution de l'importance du consentement, si abusif, si illogique, des parents ou tuteurs.

La lecture de ce livre, réunissant en un faisceau bien coordonné des documents épars, sera utile à beaucoup. Comme le dit fort judicieusement dans sa préface le docteur Henri Malherbe (de Nantes), ces pages intéressent l'hygiéniste, le moraliste et le sociologue ; elles instruiront le père de famille soucieux de protéger ses enfants contre le danger, l'éducateur désirant prémunir contre de terribles embûches le jeune sujet qu'il vient de former ; elles seront profitables à l'homme qui, voulant conserver intacte sa santé, l'expose souvent au danger par ignorance.

Toutefois, il ne faut pas se faire d'illusions, bien que la syphilis soit une maladie dont on peut rêver l'extinction, suivant l'expression de Fournier, le nombre des vénériens restera grand encore longtemps. Il y aura toujours des insouciants et des imprudents. En outre, le motif qui pousse tout être humain à s'exposer au péril vénérien, malgré tous les conseils donnés et reçus, est un mobile aveugle et impérieux, l'instinct sexuel. La continence ne sera jamais qu'une exception, quelques individus seront retenus par la crainte, la majorité succombera. Le grand nombre d'étudiants en médecine, atteints de maladies vénériennes, malgré les connaissances qu'ils peuvent avoir sur la matière, indique assez la difficulté du problème en face de la jeunesse.

L'A. aura cependant fait œuvre méritoire, s'il parvient à garantir quelques humains ; en tout cas, il aura contribué à détruire de funestes préjugés et à ébranler une modestie, aussi fausse que critiquable, ayant fait jusqu'alors beaucoup trop négliger l'enseignement de notions de première importance pour la société.

F.-H. Renaut.

La tuberculose et les mutualités a Paris, par le Dr René Cousin, thèse de doctorat, 1 broch. in-8° de 92 pages, 1905, Paris, H. Jouve.

Le fonctionnement des sociétés de secours mutuels en général ne montre que trop le délaissement médical habituel, dans lequel sont abandonnés les tuberculeux, véritables parias, dont on cherche à se débarrasser, comme causes d'inutiles dépenses. Quand le mutualiste se décide à aller consulter son médecin, à la suite de la toux persistante, des sueurs nocturnes, de l'amaigrissement progressif, le traitement hygiénique est au-dessus des ressources du patient et de celles de la société, qui lui offre quelques visites, quelques remèdes et une indemnité de maladie. D'ailleurs, s'il est fait mention de la chronicité de son état, le tuberculeux est exposé à la rigueur des règlements qui prescri-

vent, dans ce cas, la pension définitive proportionnelle. Dans l'hypothèse la plus favorable, la société ignorera que son membre est atteint de tuberculose et son médecin le soignera de son mieux, au milieu de toutes les conditions hygiéniques contraires, au milieu de toutes sortes de difficultés, malgré la suppression du secours pécuniaire, survenant au bout d'un certain temps.

Incapables avec leur organisation actuelle de guérir leurs sociétaires tuberculeux, les mutualités ne sont d'aucun secours dans la lutte antituberculeuse générale ; elles ne se préoccupent guère de la question que pour empêcher les tuberculeux, au moyen de la visite médicale d'admission, de se faire mutualistes. Mais cette visite est sommaire, et malgré tout, soit avant, soit après, la tuberculose apparait, et les sociétés de secours mutuels lui paient un lourd tribut d'hommes et d'argent ainsi que le démontrent les chiffres dans leur brutalité, car Calmette estime que 25 pour 100 des frais de maladie vont à des tuberculeux. Différents tableaux indiquent clairement la somme des dépenses que la tuberculose impose aux mutualités qui ont le devoir impérieux, malgré leur égoïsme, de tenter quelque chose.

Si on fait la comparaison entre les établissements d'assurances et les caisses de maladie allemands d'une part et les mutualités françaises d'autre part, on reconnait que ceux-là ont souffert financièrement de la tuberculose de la même façon qu'en souffrent actuellement celles-ci. Si les Allemands ont cru à l'importance financière du traitement de leurs tuberculeux dans des sanatoriums et s'ils ont tenté les frais de ce traitement, les résultats qu'ils ont obtenus peuvent servir d'exemples aux sociétés de secours mutuels, malgré les nombreuses critiques opposées à l'installation et au fonctionnement des sanatoriums, malgré les prévisions optimistes de la valeur et de la durée des guérisons économiques.

En tout cas, les mutualités pourraient remplacer les dispensaires, pour dépister les tuberculeux au début, au moyen de leurs médecins et avec le concours des membres du bureau, en évitant toutefois l'exploitation des médecins par les groupements mutualistes, et en honorant ces nouvelles fonctions comme elles le méritent. Il se produira une augmentation de dépenses, tant de ce fait, qu'en raison de celles nécessitées par le blanchissage, la désinfection, les secours alimentaires, l'aide familiale, etc. Quant aux tuberculeux incurables, ils seraient placés par l'Assistance publique qui réserverait un certain nombre de lits aux mutuellistes, sorte de subvention pour encourager la campagne antituberculeuse.

Resteraient à la charge des mutualités parisiennes la création et l'entretien de galeries suburbaines de cure et de sanatoriums plus éloignés, grosse question au point de vue économique et au point de vue du rendement. L'auteur, partisan des sanatoriums, ne trouve pas d'impossibilité matérielle à leur installation dans les conditions les plus modestes ; il suppute les voies et moyens pour réunir les fonds nécessaires, en prenant exemple sur la conduite des Conseils provinciaux de Belgique qui ont pu mener à bonne fin la création d'un sanatorium populaire et

sur le procédé adopté par la société de l'Hospice Bernois, qui surmonta ingénieusement les difficultés financières de la dernière heure.

Les sociétés de secours mutuels ne sont pas désarmées en face de la tuberculose; elles seraient bien plus puissantes, si elles savaient se faire moins nombreuses, mais plus groupées, plus unies, mieux agissantes; si elles se décidaient à étudier et à discuter le plan de campagne élaboré par l'auteur pour le dispensaire, pour le placement des incurables et pour le sanatorium, ce serait un premier pas fait dans la voie féconde de la solution collective des grands problèmes sociaux.

F.-H. Renaut.

Hygiène rurale, par le Dr R. Laffon (de Saint-Cernin-de-Larche, Corrèze), 1 vol. in-18 de 160 pages, J.-B. Baillière et fils, Paris, 1904.

Habitant dans le milieu rural, ayant vécu de la vie rurale, l'auteur examine, en toute connaissance de cause, les conditions dans lesquelles le paysan passe une existence qui lui est propre, est soumis à des travaux qui l'exposent à toutes les variations atmosphériques, satisfait d'une façon parfois sommaire aux exigences sociales et aux besoins de l'individu. L'homme des champs est un profond observateur de la nature; c'est le dépositaire tenace de toutes les traditions et, trop souvent, de toutes les routines; il applique le peu qu'il sait surtout à ses cultures et ne songe à sa santé, à celle des siens, qu'après avoir donné ses soins à ses récoltes et à ses bestiaux; aussi, au village, les règles de l'hygiène sont facilement méconnues ou enfreintes et, dans l'exposé fort complet de l'habitat, du vêtement, de l'alimentation, des boissons du campagnard, trouve-t-on beaucoup d'améliorations à préconiser et beaucoup de défectuosités à écarter.

Presque toujours occupé au grand air, le paysan néglige sa demeure et ne lui donne pas tout le confortable désirable; il reste de grands progrès à réaliser pour donner l'espace et la lumière aux pièces, dont les ouvertures sont insuffisantes comme nombre et comme dimensions; certes, la question des portes et fenêtres serait bien vite résolue sans l'impôt, auquel il est impossible de se soustraire et que l'on réduit le plus possible. Les dépendances de l'habitation rurale exigent des réformes non moins importantes pour la ventilation des écuries et des étables, pour les pentes du sol des cours, pour l'installation des fosses à fumier et à purin. Les cabinets d'aisances manquent et l'exonération s'opère, au gré des occupants, plus ou moins loin de la demeure. L'assainissement des abords des maisons est pourtant indispensable à cause du voisinage des puits et des citernes, exposés à toutes les infiltrations et à toutes les souillures. L'usage des mares est encore très répandu, malgré ses nombreux inconvénients; dans les régions où il est impossible d'avoir un autre mode d'approvisionnement d'eau pour le bétail, il importe d'aménager, convenablement, ces réservoirs à ciel ouvert et de n'y jamais puiser l'eau de boisson.

La question de l'alcoolisme reste, jusqu'alors, sans solution bien favorable dans les campagnes, où le cabaret joue un grand rôle, surtout les

jours de foires et de marchés, ainsi qu'en temps d'élections, où le privilège des bouilleurs de cru a fait tant de ravages ; cette liberté, supprimée ou, du moins, entravée par une loi récente, est de nouveau invoquée pour distiller les produits de la récolte ; mais il faut espérer que les pouvoirs publics sauront résister à des sollicitations uniquement appuyées sur des visées politiques peu avouables. Les progrès de l'instruction permettront d'entreprendre, dans des conditions plus avantageuses, la lutte contre l'alcoolisme dans les milieux ruraux, grâce aux instituteurs, quand ceux-ci seront, eux-mêmes, bien documentés et bien édifiés sur l'importance de leur mission à cet égard.

Le cadre nosographique est surtout rempli, à la campagne, par la fièvre typhoïde, donnant des épidémies de villages et de fermes, en raison des eaux polluées, des linges souillés et des déjections non désinfectées, et par la tuberculose qui, malgré les travaux en plein air, est favorisée par l'encombrement des habitations à atmosphère confinée, par l'insuffisance de l'alimentation et par les excès alcooliques. La morti-natalité est considérable à cause du peu de surveillance de la grossesse, de l'incapacité des matrones ; au premier âge, les sévices saisonniers et les écarts du sevrage enlèvent beaucoup de nourrissons. Ce sont des causes de dépopulation auxquelles s'ajoutent l'émigration vers les villes, les conséquences du service militaire, la recherche de salaires plus élevés, l'abandon du labeur des champs. Ces considérations très intéressantes sont suivies d'un dernier chapitre sur les difficultés de la pratique de la médecine et de l'assistance médicale dans les campagnes.

l faut espérer qu'un progrès réel, au point de vue sanitaire, sera accompli dans le milieu rural, si les maires et les conseils municipaux sont amenés, par quelques voix autorisées, sinon d'hygiénistes, du moins de partisans de l'hygiène, à appliquer, d'une façon véritablement effective, la loi du 15 février 1902, attendant, vainement, un commencement d'exécution, même dans la plupart des villes. F.-H. Renaut.

Exode rural et tuberculose, par le Dr Georges Bourgeois. *Thèse de doct.*, 1 vol. in-8° de 125 pages. Paris, Félix Alcan, 1904.

Au moment où s'organise partout, d'une façon méthodique, la lutte antituberculeuse, l'auteur s'est attaché à faire œuvre utile en montrant l'expansion toujours croissante de la tuberculose dans une grande ville, en indiquant les proportions dans lesquelles sont frappés par le fléau les indigènes et les transplantés, en insistant sur les dangers de l'exode rural. Pour combattre avantageusement un ennemi, il importe tout d'abord de le bien connaître; aussi trouve-t-on dans ce travail, remarquablement documenté, une accumulation de renseignements de notable importance. Les archives du Bureau de la statistique municipale de Paris ont été largement mises à contribution, sans crainte de multiplier les chiffres, de les réunir dans des tableaux, de les accompagner de cartogrammes.

En raison de la facilité des communications, en raison du perfectionnement des instruments de travail, les paysans de France désertent

davantage chaque jour les champs pour gagner la ville, Paris particulièrement, où la plupart deviennent, après un séjour plus ou moins long, une proie facile pour les maladies spéciales aux agglomérations urbaines, et surtout pour la tuberculose; celle-ci paraît augmenter de fréquence, en corrélation avec la progression constante de l'immigration ruri-urbaine. Il s'agit de savoir si l'immigré est plus facilement atteint que le Parisien.

L'étude des recensements, faits à Paris en 1891, 1896 et 1901, montre que la plus faible partie des habitants seulement, 36 0/0, est née dans la ville. Cette proportion est à peu près la même dans toutes les grandes capitales de l'Europe : elle est de 32 à Saint-Pétersbourg, de 41 à Berlin, de 45 à Vienne; elle s'élève à 65 à Londres. Les documents très nombreux, rassemblés pour fixer la composition de la population parisienne avec la part respective des départements, confirment cette donnée, déjà formulée depuis longtemps, que Paris est surtout une ville d'immigration. Le nombre des immigrés forme les deux tiers de la population globale et augmente d'une façon continue : il était de 1,541,645 en 1891 ; il s'élève à 1,586,489 en 1896 et à 1,694,898 en 1901.

La tuberculose pulmonaire, véritable maladie sociale, exerce ses ravages dans toutes les classes de cette agglomération, mais elle frappe d'une façon toute particulière les immigrés. Cette conclusion est nettement établie pour les immigrés de nombreux départements qui fournissent, à Paris, un taux de mortalité par tuberculose considérablement plus élevé que celui des parisiens d'origine. Les exceptions, constatées pour quelques départements, s'expliquent par le retour au pays natal du tuberculeux désireux de guérir, retour plus ou moins fréquent en raison directe de la richesse, de la clémence du climat ou de la proximité du lieu d'origine. Il importe de noter que, souvent, le taux de la mortalité des originaires du même département, décédés à Paris par tuberculose pulmonaire, est beaucoup plus élevé que celui des indigènes du même département, décédés de la même affection dans leur lieu d'origine; cela est encore exact alors même qu'un certain nombre de ces indigènes, tombés malades à Paris, sont certainement retournés dans leur pays pour y mourir.

La tuberculose, à Paris, cause à elle seule presque la moitié des décès dans les services de médecine des hôpitaux généraux. Un travail spécial, fait sur la mortalité tuberculeuse à l'hôpital Tenon pendant 25 ans, de 1879 à 1903, fixe exactement le taux à 46,7 0/0. D'autre part, la contribution des immigrés dans le total des décès par tuberculose, constatée dans les hôpitaux de Paris, s'élève à 62 0/0. On peut mesurer ainsi la part écrasante qui pèse sur le budget de l'Assistance publique parisienne du fait de l'immigration et signaler une des grandes causes de l'encombrement des salles de malades, si déplorable à tous les égards.

Des faits bien observés permettent d'établir quelques-uns des points de la vulnérabilité considérable que présentent les campagnards quand ils viennent habiter la ville; certes les ruraux et les citadins sont soumis aux mêmes influences morbides, mais leurs effets sont particulièrement

nocifs pour les premiers qui, le plus souvent, sont mal préparés à un changement de vie et trouvent les principales causes de tuberculisation dans l'insalubrité des logements malpropres et encombrés, dans l'insuffisance de l'alimentation, dans l'alcoolisme et dans le surmenage professionnel.

Pour ralentir l'exode rural, il faut montrer aux paysans l'immigration comme néfaste au triple point de vue de la santé des individus, de leur longévité et de la multiplication de la race ; il faut, dès l'école, inculquer aux enfants les principes élémentaires de la contagion et les instruire des dangers qui les menaceront plus tard dans les grandes villes. Dans la lutte contre l'émigration, le rôle de l'instituteur devrait être largement grandi, avec des écoles à la fois scientifiques et professionnelles, associant aux études les travaux agricoles et horticoles. Modifier l'instruction des enfants de la campagne, la rendre plus pratique, sera le but à atteindre ; les œuvres post-scolaires compléteront les avantages d'une vie rurale bien ordonnée. Enfin on peut espérer que la réduction à deux années de la durée du service militaire apportera une atténuation à la dépopulation des campagnes, l'absence moins longue du soldat lui fera peut-être moins vite perdre le goût des travaux des champs. En attendant, il faut organiser les moyens les plus appropriés pour soustraire les immigrés à la maladie qui les menace, dès qu'ils s'établissent dans les villes : il faut améliorer la police sanitaire des grandes cités, propager les notions d'hygiène et de propreté, assainir surtout les logements des ouvriers, en y répandant à profusion l'air, la lumière et le soleil.

F.-H. RENAUT.

LA DÉFENSE SANITAIRE MARITIME D'UN PORT CONTRE LA PESTE, par le Dr G. LEQUERRÉ. Thèse de doctorat, brochure in-8° de 71 pages, Paris, J. Rousset, 1905.

Ce travail inaugural, justement apprécié par le jury qui lui a accordé la plus haute mention de la Faculté, donne une remarquable étude de la prophylaxie de la peste, motivée par les faits suivants, dont l'observation a été suivie au Havre.

Le navire *Clan-Mac-Arthur* part de Bombay le 25 avril 1904, fait escale à Suez et à Port-Saïd les 8 et 9 mai, sans avoir eu à bord aucun cas suspect. De Port-Saïd au Havre, il se produit un cas de peste, suivi de mort, sur un matelot hindou de 19 ans ; à son arrivée au Havre le 23 mai, il présente plusieurs malades qui furent traités à l'hôpital Pasteur, dans un pavillon d'isolement de contagion. Ces derniers malades, trois jeunes hindous, un sujet anglais et un chef d'équipe aux travaux du port, ne contagionnèrent absolument personne, en raison des mesures prises, bien que deux hindous et le maître d'hôtel anglais aient succombé, bien que le diagnostic fût établi d'une façon certaine par l'évolution de l'affection et les examens bactériologiques. Un tel résultat permet d'affirmer qu'avec un service d'isolement bien compris, les malades atteints de peste, arrivés par navires, peuvent être traités dans tout hôpital de

contagieux, sans danger d'infection pour personne, plus grand que pour toute autre affection.

Ce premier point étant considéré comme acquis, les faits qui se sont passés au Havre et dans les autres ports et qui ont été observés, avec soin, par différents auteurs, sont minutieusement étudiés, à l'effet de rechercher comment il est possible de défendre un port contre la peste, arrivant par navires, et si les mesures, admises, en général, par la police sanitaire maritime internationale, en fournissent le moyen.

Aujourd'hui, comme il y a déjà plus de 50 ans, on peut déclarer que la peste n'est contagieuse ni par les effets, ni par les marchandises ; en ces dernières années, la peste n'a jamais éclaté que dans les ports et, si elle s'est propagée dans l'intérieur des terres, c'est par la navigation fluviale. Il est maintenant démontré que les véhicules, à peu près exclusifs du fléau, sont l'homme et le rat ; le rôle joué par l'homme dans la dissémination de la maladie est moins important qu'on le croyait naguère ; les rats malades jouent seuls un rôle actif dans l'éclosion d'une épidémie à bord et dans son transport d'une région infectée à une région indemne. La mortalité sur les rats se produit environ trois semaines avant le premier cas humain, point gros de conséquences pour la libre pratique accordée à des navires où l'épizootie sévit, sans que rien d'autre signale le danger. C'est donc la petite épizootie qui est la seule dangereuse, au point de vue du transport ; c'est elle qu'il faut viser particulièrement.

Il n'est nullement question du seul agent de propagation à combattre, le rat, dans les mesures préconisées, dans la Convention de Venise de 1897, contre les navires dits infectés ou suspects ; d'ailleurs, un principe faux est inscrit dans le texte même, puisque la transmission de la peste est attribuée aux excrétions des malades, aux produits morbides, au linge et aux vêtements souillés ; dans de telles conditions, les résultats prophylactiques ne pouvaient être que nuls, sinon nuisibles, en attendant que les récentes découvertes, faites sur l'étiologie de la peste, soient utilisées dans le commerce international. La Conférence de Paris de 1903 fait entrer en ligne de compte le rat en tant que cause d'épidémie, mais il est regrettable qu'elle n'ait pas inscrit, dès le début, la notification de toute épizootie, reconnue pesteuse, quand même il n'y aurait pas de cas humains ; la question des rats est primordiale et devrait être envisagée avant la peste humaine, puisqu'elle la précède toujours et même en est, pour ainsi dire, la cause immédiate. Après la désinfection, en somme inutile, des effets et des bagages, on prescrit, lorsqu'il s'agit des rats, seuls dangereux, leur destruction, effectuable à volonté, avant ou après déchargement ; or, pour quiconque a pu voir l'exode rapide des rats, parmi lesquels règne une épizootie, il est indéniable que leur destruction, effectuée après déchargement, ne peut avoir aucune valeur prophylactique. La seule mesure véritablement efficace, qu'on puisse opposer à l'introduction de la peste dans un port indemne, est la suivante : tout navire, provenant d'un pays infecté ou même suspect de peste, aura ses

rats détruits, non seulement avant tout déchargement, mais même avant tout accostage.

Il importe donc de combler au plus vite la lacune de la Conférence de Paris, qui n'a pas pu bénéficier de toute la somme des découvertes scientifiques, malgré les efforts de Brouardel. L'intérêt de ce mémoire est d'avoir démontré, magistralement, l'importance et l'urgence de ce desideratum. F.-H. Renaut.

Les plantes qui nourrissent, les plantes qui guérissent, les plantes qui tuent, par Henri Coupin, docteur ès sciences, préparateur de botanique à la Sorbonne. 3 plaquettes in-4°, chacune de 16 pages avec 4 planches en couleurs hors texte. Paris, Schleicher frères et Cie, 1904.

On peut, certes, faire d'excellente hygiène sans connaître un mot de botanique ; mais il serait prétentieux de présenter ces quelques pages comme un résumé même très succinct de quelques applications de cette science naturelle, encore si délaissée. On ne saurait, toutefois, méconnaître l'utilité, pour quiconque est soucieux d'assurer son hygiène personnelle, de posséder les notions élémentaires, exposées très simplement dans ces plaquettes, sur les plantes les plus usuelles et les plus importantes, aux trois points de vue indiqués.

Actuellement, avec le développement des sciences, avec la spécialisation de plus en plus grande de chacune de leurs divisions et subdivisions, il devient difficile, et même impossible, d'être encyclopédiste ; force est de se contenter, pour la plupart, d'avoir une teinte à peine suffisante des principes essentiels de chacune d'elles. L'histoire naturelle ne constitue généralement qu'un bien faible bagage, dont les bribes, laissées par l'enseignement secondaire et même par la scolarité médicale, n'ont jamais encombré bien longtemps la mémoire. La botanique semblerait être de pratique plus courante, car les plantes qu'elle étudie entrent, pour une large part, dans l'alimentation et ressortissent, par conséquent, à l'hygiène alimentaire ; le régime végétarien en dépend un peu et s'oppose aux exagérations de la suralimentation carnée, d'origine zoologique ; mais, malgré tout, dans une promenade à travers la campagne, bien des personnes se trouveraient embarrassées devant la différenciation des céréales et devant l'énumération des spécimens de la culture maraîchère.

L'A., sans profusion de termes techniques, met chacun à même d'observer et de reconnaître les principaux échantillons des plantes comestibles, vénéneuses et médicinales, en donnant une description très sobre de leurs caractères, de leur usage, de leurs dangers et de leurs divers produits. On passe ainsi une revue rapide des légumes et des fruits, des champignons, des végétaux qui fournissent les alcaloïdes et les simples, ces derniers fort en honneur autrefois et reparaissant aujourd'hui, pour aromatiser l'eau chaude, si préconisée pour faire une bonne digestion.

Les planches en couleurs constituent une attrayante leçon de choses et permettent de fixer dans la mémoire les types des différentes espèces

décrites, si on ne veut prendre du texte que les renseignements d'utilité publique, dont quelques-uns, sous une forme modeste, sont particulièrement intéressants, au point de vue du rendement nutritif et du meilleur procédé de production. F.-H. RENAUT.

TRAITÉ DE L'ALCOLISME, par les Drs H. TRIBOULET, FÉLIX MATHIEU, ROGER MIGNOT, 1 vol. in-8° de VI-479 pages. Paris, Masson et Cie, 1905.

Comme le dit le professeur Jouffroy dans la préface, cet ouvrage, dont il n'existe pas de similiaire dans la littérature médicale de ces dernières années, vient combler une lacune et est appelé à avoir un légitime et puissant retentissement en France, où les ravages de l'alcoolisme se sont accrus avec une effroyable rapidité. Cette question s'est singulièrement modifiée depuis Magnus Huss; sur le terrain social, elle a pris une importance insoupçonnée il y a 50 ans; l'alcoolisme est devenu un fléau entraînant la dégradation de l'individu, la déchéance de la famille et la décadence des nations. On a signalé le mal et il est indispensable de le bien connaître pour pouvoir espérer qn'on lui opposera un remède efficace.

Les auteurs présentent aux médecins un livre complet et technique, qui offrira pourtant un intérêt tout particulier aux hygiénistes, car les moyens de lutte et de prophylaxie s'imposent d'une facon plus pressante encore à la suite de l'étude des multiples méfaits de l'intoxication par l'alcool.

Après des notions générales sur les boissons fermentées, sur les boissons distillées, sur les liqueurs et sur les apéritifs, un très ample chapitre de toxicologie montre que la plupart, sinon la totalité, des liquides de consommation à base d'alcool, ont une action nuisible, et qu'ils se comportent, vis-à-vis des corps vivants, comme des poisons d'allures particulières. L'alcool est, en réalité, une substance chimique qui, anormalement introduite dans le sang, en modifie les propriétés, dans un sens nuisible à la nutrition; mais certains humains paraissent tolérer des doses offensives pour d'autres sujets; ce n'est donc pas exclusivement un poison et il peut s'adjoindre à l'alimentation, en influençant plus ou moins favorablement les échanges; c'est ce qui justifie les longs développements sur sa physiologie générale et sur les effets physiologiques dans les différents organes. Les considérations sur l'alcool dans l'alimentation méritent une attention spéciale, d'autant plus que l'argumentation de Duclaux est magistralement réfutée; au point de vue théorique, on peut conclure avec Atwater lui-même et avec tous les observateurs, que l'alcool est un mauvais et détestable aliment; au point de vue pratique, il n'existe pas une dose hygiénique, car chaque jour les médecins peuvent voir la dose qui fait du mal, sans être à même de fixer la dose d'alcool qui fait du bien; néanmoins, on s'est évertué à déterminer une ration moyenne, aussi discutable qu'incertaine.

La physiologie fait connaître l'action de l'alcool qui se comporte, dans tous les cas, comme un toxique diffusible, congestionnant les régions qu'il aborde, altérant les cellules par déshydratation et par modifications chimiques intimes. Aux doses élevées, l'effet produit sera la destruction pres_

que immédiate des éléments cellulaires ; un exposé pathogénique et anatomo-pathologique permet de suivre les lésions qui se constituent dans le tube digestif et ses annexes, dans le système circulatoire et dans le système nerveux. Cette étude se trouve compliquée par l'ingestion combinée des divers produits de consommation courante et les mêmes difficultés se représentent dans la pathologie de l'alcoolisme, aussi il convient de s'en tenir à des tableaux cliniques mixtes, répondant aux effets complexes des pléïades de toxiques qui entrent dans la composition du vin, des eaux-de-vie et liqueurs à essences. La description des divers degrés de l'alcoolisation comporte une étendue proportionnée à l'importance de ce chapitre, où tout serait à signaler depuis l'alcoolisme latent, l'alcoolisme insidieux, l'alcoolisation médico-pharmaceutique, jusqu'à la part de l'alcoolisme dans les maladies infectieuses et dans la tuberculose, jusqu'à l'influence de l'alcool sur la longévité, sur la morbidité et sur la dépopulation.

Les manifestations psychopathologiques de l'alcoolisme ont une gravité telle que leur exposition spéciale est parfaitement justifiée, d'autant plus que les centres psychiques réagissent d'une façon extrêmement variable suivant les sujets : on peut dire que l'alcoolisme mental est affaire de prédisposition. La folie, la criminalité, l'alcoolisme, sont trois manifestations différentes d'un même état de défectuosité psychique congénitale; aussi n'est-il pas étonnant de les voir se combiner ou se succéder, et jouer le rôle de cause à effet, l'une quelconque à l'égard des autres, ce qui comporte de larges développements sur le délire toxi-alcoolique.

L'alcoolisme est une maladie qu'on se donne, qu'on est libre le plus souvent de ne pas se donner, il suffit donc de pouvoir, de vouloir ou de devoir s'en affranchir, et le mal n'existe plus. Telle est la base de toute la thérapeutique de l'alcoolisme, comme l'a si excellemment montré Legrain.

Mais, bien vite et la plupart du temps, les mesures ordinaires de persuasion et de suggestion restent insuffisantes, et les alcoolisés, à système nerveux taré, présentent une véritable maladie de l'esprit, relevant de ce moyen de thérapeutique mentale, qui est l'isolement, la séparation du milieu habituel. La nécessité d'établir des maisons spéciales pour les buveurs invétérés, incurables et récidivistes, n'a plus besoin de démonstrations; malheureusement l'assistance de l'alcoolique, en France, est fournie par l'hôpital quand il est cirrhotique ou tuberculeux, par l'asile quand il est fou, et par la prison quand il a transgressé les lois. Certes l'absence de dispositions légales est un gros obstacle à cette organisation, qui donne des résultats plus efficaces dans les pays où l'on applique des mesures judiciaires particulières, comme en Angleterre, en Allemagne, dans le canton de Saint-Gall. Il faudra, sans doute, attendre longtemps encore, en France, une loi rendant possible la guérison des buveurs curables et la séquestration des incurables, tous dangereux à un titre ou à l'autre.

En fait d'alcoolisme, comme partout en nosologie, mieux vaudrait prévenir que guérir; sur ce terrain, l'intervention des législateurs et des gou-

vernants est chose délicate ; néanmoins, l'ensemble des moyens officiels de répression et de prophylaxie peut se diviser en deux groupes, le premier relevant de la législation pénale, sans qu'il soit besoin d'insister sur la loi de 1873, toujours restée lettre morte et devenue actuellement un véritable anachronisme, le second constituant une législation spéciale, surtaxe des alcools, dégrèvement des boissons fermentées, limitation des cabarets, suppression du privilège des bouilleurs de cru ; monopole de l'État et des sociétés, prohibition nationale ou locale suivant le système américain. Mais l'État, en maints pays, n'équilibre son budget que grâce à ce vice populaire et il subit de multiples influences au service du commerce des boissons alcooliques ; il en résulte que la prophylaxie la plus efficace est au pouvoir de l'initiative privée, représentée, en général, par les sociétés de tempérance et les ligues antialcooliques, dont l'action et la propagande sont puissantes dans les collectivités.

Le rôle du médecin dans l'antialcoolisme est considérable et ce livre pourrait être chaudement recommandé aux membres de la corporation médicale, qui envisagent avec indifférence les ravages de l'alcool sur l'organisme. Trop de praticiens ne conçoivent pas nettement la grandeur de cette tâche qui oblige à sacrifier ses intérêts au salut de la multitude ; beaucoup pourraient répandre, comme prescription médicale, la tempérance à défaut de l'abstinence, encore que la seconde soit d'application plus simpliste et plus absolue pour les masses que la première, exigeant constamment l'idée de mesure de l'intervention de la volonté ; tous enfin devraient s'efforcer de contribuer à l'application du système de prophylaxie qui termine l'ouvrage, en résumant le vaste chapitre consacré à cette question ; cette esquisse représente une conciliation provisoire des mœurs et de l'hygiène, en attendant que, la propagande antialcoolique ayant suffisamment éclairé les différentes classes de la société, le dernier mot reste aux hygiénistes.

F.-H. RENAUT.

REVUE DES JOURNAUX

De l'introduction dans la nomenclature officielle des causes de décès de l'alcoolisme et de la syphilis, par M. Ch. FERNET (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 27 décembre 1904, tome LII, p. 615).

Déjà, en 1900, l'A. avait proposé à l'Académie de demander l'inscription de l'alcoolisme parmi les causes de décès dans les statistiques municipales ; mais ce vœu, émis depuis cinq ans, n'a pas reçu satisfaction. La même proposition est actuellement reprise, avec extension à deux autres maladies, la tuberculose et la syphilis, causes si redoutables de déchéance et de mort pour l'individu et pour la société. Parmi les freins qu'on peut leur opposer, il est permis d'envisager surtout celui

qui consiste à dévoiler le danger, à l'aide de statistiques bien faites, de façon à inspirer le désir de l'éviter, puisqu'il s'agit de maladies évitables.

Les statistiques municipales hebdomadaires laissent largement à désirer sous le rapport de l'hygiène et de la pathologie ; leur nomenclature par appareils et par organes ne mentionne aucune indication étiologique, alors qu'il serait de la plus haute importance de connaître aussi exactement que possible la part contributive des trois maladies en question, pour prévenir les accidents quand on sait d'où ils viennent.

Il conviendrait donc de faire figurer ces trois grandes causes de maladie et de mort dans une seule catégorie pour chacune d'elles, ainsi que cela se fait déjà, par exemple, pour la diphtérie, pour la grippe, pour le choléra. L'alcoolisme n'est même pas nommé et il faut chercher ses victimes éparses au milieu de maints numéros qui ne donnent nullement l'ensemble des pertes considérables dues à ce fléau. La syphilis n'est pas davantage comprise dans la nomenclature officielle et, pourtant, elle aussi devrait y occuper un des premiers rangs ; il serait utile que le public connaisse l'effroyable influence de la syphilis sur la mortalité, sa nocivité individuelle, familiale et sociale ; il y aurait urgence de lui signaler ces ravages et d'éveiller ainsi une crainte salutaire.

La tuberculose est disséminée dans la statistique sous trois rubriques distinctes : T. des poumons, T. des méninges et, enfin, T. des autres organes ; mais le bilan mortuaire de cette maladie s'étend bien au delà de ces indications ; et, s'il englobait tout ce qui lui est réellement dû, le chiffre moyen des décès par T., au lieu d'être le quart environ du chiffre de la mortalité totale, s'élèverait sans doute au tiers, peut-être même plus. Les résultats de la statistique actuelle, relativement à la T., sont déjà effrayants ; ils sont certainement moins terribles que la réalité. Il est déplorable qu'il en soit ainsi, car la vérité est préférable aux illusions décevantes et elle est toujours bonne à connaître.

Il convient donc de réformer la nomenclature usitée dans la statistique officielle puisqu'elle est défectueuse. L'A. demande l'inscription de l'alcoolisme, de la tuberculose et de la syphilis. S'il surgit des objections à cette innovation trop radicale, on pourrait, en attendant mieux et en respectant provisoirement l'état de choses actuel, demander l'addition au tableau officiel, et à part de ce tableau, de l'addition suivante : *l'alcoolisme, ou la tuberculose, ou la syphilis est la cause principale ou accessoire du décès.* Cette formule, semblant de maniement facile, permettrait d'établir, dans chaque cas particulier, si l'une de ces maladies est intervenue comme cause du décès, et aurait pour effet de montrer la part considérable qui revient à ces terribles fléaux dans la mortalité générale. Si l'Académie adhère à ces propositions nouvelles, elle a le devoir, en tant que conseil autorisé des intérêts sanitaires du pays, de rappeler à qui de droit les réformes qu'elle a jugées utiles et d'en réclamer l'application.

Dans la séance suivante du 3 janvier 1905 (tome LIII, p. 21), des objections furent soulevées par M. Netter au sujet de la rareté de la mention par les médecins traitants des décès pour alcoolisme et pour

syphilis, et par M. Brouardel au point de vue du secret professsionnel; mais M. Fernet put facilement démontrer que ces inconvénients ne seront pas insurmontables le jour où l'administration veillera elle-même à l'observance des règlements qu'elle a charge d'exécuter.

F.-H. Renaut.

Fièvre jaune et moustiques, par M. A. Chantemesse en collaboration avec M. Borel (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 7, 14 et 21 février 1905, tome LIII, p. 99, 125 et 155).

Ce mémoire a pour objet la réglementation sanitaire capable d'être appliquée à la fièvre jaune pour la défense de l'Europe, d'après les données scientifiques récentes ayant établi que le typhus amaril et la présence du *stégomya fasciata* sont entièrement liés l'un à l'autre et que la piqûre de ce moustique seul, infecté au moins depuis douze jours pour avoir sucé du sang de malade frappé de la maladie, est l'unique mode de propagation de cette dernière.

L'habitat du stégomya est nettement déterminé par les deux 43e parallèles Nord et Sud et toute région, située en dehors de ces limites, semble devoir rester indemne. Le 43e parallèle touche à peine le sud de la France; il entre dans le département des Basses-Pyrénées, passe par Argelès, Saint-Girons, Foix, et arrive au littoral de la Méditerrannée, à peu près à la hauteur de la Nouvelle. Le seul port un peu important de cette zone est celui de Port-Vendres. Le même parallèle traverse encore les îles d'Hyères et passe ensuite dans le nord de la Corse. Par contre, toutes les colonies françaises, sauf Saint-Pierre et Miquelon, sont dans le domaine du stégomya. Les mœurs et l'histoire naturelle de ce moustique permettent de savoir s'il pourrait s'acclimater en France, car c'est autour de 28 degrés que s'accomplissent au mieux les actes essentiels de la vie de l'insecte; si donc des stégomya, importés en France, peuvent à certaines périodes vivre pendant quelque temps, la reproduction leur est impossible et la fièvre jaune doit y être considérée comme une maladie non transmissible.

L'épidémiologie de la fièvre jaune en Europe indique les diverses contrées favorables à la pullulation du stégomya. Il y a eu quelques épidémies en Espagne, au Portugal et en Italie, tandis qu'en France et en Angleterre on ne relève, au siècle dernier, que quelques cas isolés dans certains ports. Depuis quarante ans, cette affection semble avoir disparu presque complètement, sans que l'on ait modifié le système de défense sanitaire et cependant, durant le même temps, le nombre et la rapidité des communications avec les pays contaminés ont augmenté dans des proportions considérables.

Les conditions de la navigation se sont profondément modifiées depuis un demi-siècle. Aux navires en bois, avec la cale toujours remplie d'eau, se sont substitués les vapeurs et même les voiliers en fer, avec une substructure beaucoup plus sèche. En outre, actuellement, l'approvisionnement, la conservation et la distribution de l'eau potable, diminuent largement la possibilité de la culture des moustiques. L'air et la lumière

pénètrent maintenant dans toutes les parties habitées du bord et les moustiques qui ont pu s'introduire, lors des escales, sont rapidement chassés par les courants d'air après le départ. Enfin la rapidité des traversées ne permet pas aux moustiques, infectés sur un malade du bateau, de terminer leur incubation, ni aux œufs pondus d'arriver à l'éclosion; et, si on pénètre dans les zones froides, tout est stérilisé.

En étudiant attentivement l'apparition des épidémies de fièvre jaune en Europe, on arrive à reconnaître que les règles de la théorie étiologique du moustique s'y appliquent, notamment pour la célèbre épidémie de Saint-Nazaire, en 1861, avec l'*Anne-Marie*; les enseignements qui en découlent sont d'une grande importance pour la démonstration de la théorie en question, en dehors de toute contagion directe. Quant aux ravages survenus à Barcelone en 1821 et à Porto en 1846, ils montrent d'une façon frappante que presque toute la péninsule ibérique, en raison de sa latitude, est une contrée infectable et que la fièvre jaune importée y devient rapidement une maladie transmissible et contagieuse.

La prophylaxie, négligeant la cargaison et les effets à usage, doit se concentrer sur la destruction des stégomya, sur celle des larves, sur l'isolement de tout malade, pour mettre celui-ci à l'abri de la piqûre des moustiques et pour éviter l'infection de ces derniers.

A côté de cette règle générale dans les pays où existe le stégomya, il y a un certain nombre de recommandations à préconiser au point de vue du transport maritime. En rade, il faut mouiller aussi loin que possible de terre et protéger l'équipage contre les piqûres de moustiques au moyen de moustiquaires et de châssis en toile métallique, placés à toutes les ouvertures des lieux habités du bord. Les hommes ne doivent jamais coucher à terre et un examen quotidien de tous les travailleurs, étrangers au navire, sera fait pour dépister le début de la fièvre jaune; on exercera une surveillance spéciale sur la propreté et sur la fermeture de tous les récipients à eau, où les œufs et les larves des stégomya trouveraient des conditions propices à leur développement.

A bord des navires en cours de voyage de retour, une large ventilation, surtout dans les cuisines et dans la machinerie, chassera tous les moustiques; si un cas de fièvre jaune éclate, la pièce occupée sera désinfectée et le patient sera rigoureusement tenu isolé sous une moustiquaire pendant les trois premiers jours.

La libre pratique sans désinfection sera accordée à un navire provenant d'un pays infecté de fièvre jaune, si rien n'est survenu pendant la traversée; il en sera encore de même si un ou deux cas, manifestement contractés dans le pays contaminé, ont évolué à bord, sans donner lieu à aucun accident consécutif.

Mais des précautions deviennent nécessaires, quand des cas en série et à répétition se sont produits. Le navire devra être évacué et soumis, au large, si c'est possible, à des fumigations à l'acide sulfureux; les malades seront transportés à l'hôpital, s'il n'y a pas de lazaret, car la fièvre jaune ne saurait être considérée en France comme une maladie contagieuse.

Cette proposition de police sanitaire maritime, en matière de fièvre

jaune, pourra paraître large, trop large même; elle est cependant juste, car elle s'appuie sur la constatation de beaucoup de faits épidémiologiques et d'expériences que nul ne conteste aujourd'hui sur le rôle du seul ennemi véritable, le moustique. Avec un minimum de précautions vraiment efficaces, observées scrupuleusement et prises au départ, pendant la traversée et à l'arrivée, on est en droit d'espérer qu'aucun accident ne pourra se produire, d'autant plus que cette affection est combattue sans merci dans les lieux d'origine.

F.-H. Renaut.

De l'incubation dans l'impaludisme, par le Dr A. Billet, médecin-major de 1re classe à l'hôpital militaire de Constantine (*Bulletin médical de l'Algérie*, 15 juin 1904, p. 285).

La durée de cette incubation a déjà fait l'objet d'un grand nombre de recherches et, avant l'époque toute récente où l'étiologie du paludisme a pu être étayée sur des bases scientifiques et indiscutables, on était arrivé à fixer dans des limites assez précises la période qui s'écoule entre la date probable de l'infection initiale et les premières manifestations par lesquelles elle se caractérise. La majorité des auteurs lui assigne une moyenne de 10 à 15 ou 20 jours, avec un minimum de 5 à 6 jours et au contraire un maximum qui peut être très variable.

Quelques exemples classiques sont cités à cet égard. Plus tard, lorsqu'il fût démontré que le paludisme, maladie essentiellement infectieuse, était inoculable, on put déterminer avec plus de rigueur encore la durée de l'incubation, dès l'apparition dans le sang des hémosporidies malariques. Enfin, dans ces dernières années, à la suite des travaux retentissants de R. Ross, de Grassi et de Koch sur la transmission du paludisme, non plus directement d'homme à homme, mais indirectement par l'intermédiaire de certaines espèces de moustiques, on est parvenu à préciser davantage la question, en réalisant expérimentalement les conditions qui président à l'infection malarique naturelle. De nombreuses indications bibliographiques sont données sur ce point et des faits, scrupuleusement observés, sont signalés comme de véritables expériences, concernant la date certaine de l'infection et l'apparition des premiers phénomènes fébriles.

En définitive, dans la pratique journalière, les conditions du problème de la durée de l'incubation sont les suivantes. Etant donnés : 1° un individu ou un groupe d'individus jusque-là indemne de toute attaque de paludisme; 2° leur séjour très limité, ne fût-ce que d'un jour, dans une localité notoirement palustre, observer au bout de combien de temps, à dater de leur arrivée dans cette localité, apparaissent les premières manifestations nettement imputables à l'infection. Dans les cas douteux, le diagnostic devra être corroboré par l'examen du sang avec démonstration de la présence des hémosporidies de la malaria.

A l'aide de ces données, l'auteur a été à même, à plusieurs reprises, de fixer très exactement la durée de l'incubation palustre chez un certain nombre de malades qu'il a eu à traiter à Constantine de 1300 à

1904. Dans chacune de ces observations, il a relevé : 1° le nom de la localité et la date où l'infection a dû être contractée ; 2° la date d'apparition des premières manifestations fébriles ; il a été facile d'en déduire la durée d'incubation, d'après l'intervalle de temps qui s'est écoulé entre la date d'infection et celle des premiers symptômes de la maladie.

31 observations, se rapportant à ces conditions étiologiques, sont succinctement exposées ; 10 concernent des militaires des différents corps de la garnison de Constantine, tandis que les 21 autres forment un groupement épidémique chez des hommes de la 14ᵉ compagnie du 3ᵉ zouaves, ayant cantonné pendant trois nuits dans des foyers très actifs de malaria. Ces observations corroborent les données précédemment acquises sur la durée de l'incubation dans le paludisme ; dans la majorité des cas, elle a oscillé entre 10 et 15 jours, avec un minimum de 6 jours et un maximum qui n'a jamais dépassé 20 à 23 jours. F.-H. RENAUT.

Essai d'immunisation de l'homme par les toxines diphtériques et considérations générales sur l'immunisation active, par V.-N. BOLDYREV (*Roussky Wratsch*, 1903, n° 39).

Boldyrev a provoqué chez lui-même une immunisation active en s'injectant quotidiennement, pendant 36 jours, des toxines diphtériques. Cet auteur analysait tous les jours son sang au point de vue de sa teneur en antitoxines. Malgré les quantités minimes des toxines injectées, il y avait à la fin de l'expérience près de 600 unités d'antitoxines, dose amplement suffisante pour prévenir la diphtérie. Pendant tout le temps que dura l'immunisation, il n'y avait rien d'anormal ni du côté des reins, ni du côté des autres organes. S. BROÏDO.

Bâtonnet de Riga (comme agent de la dysenterie), par G.-H. KAZARINOV (*Roussky Wratsch*, 1903, n° 41).

L'auteur relate les résultats de ses expériences sur les lapins auxquels il introduisait, par voie buccale, des bacilles de la dysenterie qui ont une action agglutinative sur le sérum des sujets atteints de cette maladie. Si cette action démontre la spécificité du bacille de Riga, si cette spécificité est démontrée par d'autres auteurs, il ne s'ensuit pas que les rapports étiologiques entre ce bacille et la dysenterie aient été définitivement démontrés par les expériences sur les animaux. Cette lacune est en partie comblée par les expériences de Kazarinov.

L'introduction par voie buccale de 5 cultures sur gélose du bacille de Riga, dont 0,02 centigrammes en injection intra-péritonéale sur l'animal, n'amène que l'affaiblissement des lapins. La neutralisation préalable du suc gastrique provoque la mort, mais on ne trouve dans l'intestin presque aucune lésion.

Des résultats plus sûrs sont obtenus par introduction par voie buccale des cultures après neutralisation préalable du suc gastrique et injection intra-péritonéale de teinture d'opium, surtout si l'on fait ces expériences sur les animaux à jeun. S. BROÏDO.

Contribution à la biologie du tripanozome, par V. Yakimov. (*Roussky Wratch*, 1904, n°s 9 et 10.)

Bien que connu depuis longtemps, ce parasite n'a attiré l'attention que depuis qu'il a été reconnu pour être l'agent pathogène de certaines maladies de chevaux telles que le surra, le nagano, le mal de caderos, mais surtout depuis qu'il a été trouvé dans le sang de sujets atteints de la maladie du sommeil. M. Yakimov a étudié à l'Institut de médecine expérimentale de Saint-Pétersbourg, la biologie du trypanozome de Bruce qui provoque le nagano, et de celui d'Elucassion, provoquant le mal de caderos. Il a examiné l'action du parasite sur divers animaux d'expériences, la contagiosité du sang selon le mode de conservation, l'action des liquides d'un organisme « naganisé », l'action de quelques antiseptiques sur le parasite.

Les souris se sont montrées les plus sensibles vis-à-vis de cet agent pathogène; les résultats obtenus par l'auteur concordent en tous points avec ceux de Laveran et Menil. Quand aux rats, M. Yakovlev a également constaté leur grande sensibilité vis-à-vis du trypanozome, mais la mort des souris et des rats survenait dans ses expériences plus rapidement que dans celles des auteurs français.

Les cobayes, considérés par Konthack, Durham et Blandford comme réfractaires, ont pu parfaitement être contaminés par Yakovlev; la mort survenait du 16e au 42e jour (voie intrapéritonéale). Cependant, il arriva quelquefois qu'on était obligé d'inoculer certains cobayes plusieurs fois avant de voir le trypanozome se multiplier dans leur sang. Parfois, aussi, ces trypanozomes en disparaissaient (ou du moins cessaient d'être constatables au microscope) sans que le sang eût pour cela perdu de sa virulence : des souris ont pu être inoculées avec ce sang. Aussi l'auteur pense-t-il que les cobayes sont un excellent véhicule pour la conservation du parasite en question.

Le lapin, assez réfractaire d'après Laveran et Menil, s'est toujours montré très sensible dans les expériences d'Yakovlev, même si l'on ne retrouvait pas le parasite dans le sang de l'animal inoculé, ce sang transmettait la maladie aux souris.

Chez les chats, on a retrouvé le parasite au quatrième jour (inoculation sous-cutanée); chez l'un d'eux ils y ont persisté jusqu'à la mort.

Le chien est très sensible à l'infection par le trypanozome ; le parasite se multiplie dans leur sang d'une façon remarquable, et cela jusqu'à la mort. Les yeux étaient toujours atteints (l'auteur a également constaté de l'iritis et de la kératite chez l'un des chats inoculés).

M. Yakovlev a aussi eu l'occasion d'inoculer un renard ; le parasite s'est monté dans le sang de l'animal inoculé au troisième jour et s'y multipliait rapidement, et au moment de la mort (8 jours après l'inoculation) leur chiffre a dépassé celui des hématies. La maladie a évolué très brusquement.

Une chèvre inoculée a survécu cinq mois; son sang ne contenait pas de parasites, mais était néanmoins spécifique et mortel pour les souris

pendant les trois premiers mois. A l'autopsie on n'a trouvé rien de particulier.

Les pigeons et les grenouilles sont absolument réfractaires.

Les expériences faites dans le but de savoir si la *mouche domestique* peut jouer le rôle d'agent vecteur comme la mouche tze-tze, ont donné des *résultats négatifs*.

Dans toutes ces expériences le trypanozome était pris dans le sang d'animal vivant ou mort. Dans une autre série d'expériences, les animaux étaient inoculés avec du sang pauvre ou même dépourvu de parasites. Dans ces cas, l'infection et la maladie évoluaient plus lentement.

Pour se rendre compte de la quantité des parasites nécessaires pour provoquer la contagion, l'auteur a fait des expériences avec du sang infecté, dilué à 1 : 5, 1 : 50, 1 : 500, 1 : 5,000, 1 : 50,000; *dans tous ces cas le résultat a été positif, bien qu'à partir de la dilution à 1 : 500 on ne peut plus constater au microscope la présence de trypanozomes.*

Le parasite se conserve le mieux dans le sang pur maintenu à 20° (pendant 6 jours). Une température de 40° au bain-marie (agissant durant deux heures) ne détruit pas le parasite qui ne succombe, à cette température, qu'au bout de 3 heures; par contre, à 42°, il suffit, pour obtenir ce résultat, de 40 minutes, et de 5 minutes à 45°. L'addition de sérum physiologique ou de sérum d'autres animaux agit défavorablement sur le trypanozome. Le permanganate de potasse à 1 p. 100 le tue au bout d'une minute, le sublimé à 1 p. 1,000 au bout de 2 minutes, l'acide phénique à 5 p. 100 au bout de 5 à 8 minutes.

Le liquide céphalorachidien, les exsudats pleural, péritonéal, péricardique, la bile, la sérosité hydropique des animaux naganisés sont virulents; l'urine ne l'est pas. S. Broïdo.

Recherches sur le mode d'infection par les larves d'ankylostome, par le Dr J. Lambinet, à Liège (*Bulletin de l'Académie de médecine de Belgique*, 28 janvier 1905).

Le Dr Looss, du Caire, a présenté au Congrès de zoologie de Berne, le 20 août 1904, et quelques jours après, le 25 août, à Cologne, des préparations démontrant d'une façon indiscutable, le passage à travers la peau, puis dans le sang du cœur droit, dans le poumon, la trachée et l'œsophage, des larves de l'ankylostome, qui arrivaient par cette voie compliquée dans l'estomac et le duodénum. Bien que d'autres parasitologues aient constaté les mêmes faits, ce mode de pénétration était encore discuté.

Le Dr Lambinet, qui depuis plusieurs années étudie l'ankylostomiase avec M. le professeur Malvoz, à Liège, a entrepris une nouvelle série d'expériences, dont il a communiqué le résultat à l'Académie de Bruxelles, au mois de janvier dernier.

Il s'est procuré des parasites adultes à l'aide de vermifuges spécifiques, administrés à des mineurs et il obtenait des œufs par dilacération de l'appareil sexuel. Il étale l'utérus gorgé d'œufs sur un mélange de 1 partie d'agar (gélose) et de 100 parties d'eau, qu'on coule en couche

mince dans des plaques de Pétri, maintenues dans une chambre humide à + 20-30°. Au bout de quelques jours, en faisant avaler à des chiens une quantité un peu trop grande de ces larves dans de la soupe, on détermine la mort par la destruction de la muqueuse intestinale, sur laquelle sont fixées une foule de larves. Le même accident est arrivé à un chien à qui M. Lambinet avait injecté, le 26 octobre, dans le tissu cellulaire sous-cutané du flanc, une demi-seringue de Pravaz, du liquide larvifère; le 6 novembre le chien mourait de péritonite par perforation de l'iléon; dans le mucus sanguinolent découvrant la muqueuse, il trouva un grand nombre de petits ankylostomes mâles et femelles.

Schaudin, en déposant sur la peau de plusieurs singes des larves d'ankylostome de l'homme, a déterminé chez eux une ankyslostomiase mortelle (*Deutsine méd. Wochft*, 8 septembre 1904).

Pour éviter de tels accidents, M. Lambinet agit plus prudemment. Sur un chien il injecta sous la peau du flanc, le 14 novembre, une seringue de Prazaz de culture de larves, additionnée de quelques gouttes de phénosalyl (10 gouttes dans 50 cc. d'eau) pour empêcher la formation d'abcès septiques; de plus, le point d'inoculation fut cautérisé au fer rouge, pour que le chien en se léchant ne pût être suspecté d'avoir avalé des larves. 12 jours après, le chien bien portant fut sacrifié.

Dans l'iléon on trouva un certain nombre d'ankylostomes, les uns libres, les autres déjà fixés à la muqueuse. Le poumon était parsemé de foyers hémorrhagiques, déterminés sans doute par le passage des larves; l'examen microscopique du mucus trachéal, obtenu par le raclage de la muqueuse, permit d'y trouver deux larves vivantes, enroulées et un peu mobiles.

Par quelles voies s'introduisent ces larves? Looss a prouvé, par des coupes démonstratives, que les larves pénètrent dans les follicules pileux de la peau, et de là gagnent les systèmes veineux et lymphatiques. Il a trouvé des larves dans le cœur droit, le poumon et la trachée; de là elles remontent dans l'œsophage en rampant sur la muqueuse trachéale et passent par déglutition dans le tube digestif.

Ce passage est très rapide; le trajet de la peau à l'intestin ne nécessite même pas 24 heures. « Cherchant le sang, les larves perforent les parois veineuses pour arriver dans la circulation sanguine qui les entraîne dans le cœur droit et dans les vaisseaux du poumon. »

C'est parce que ce passage à travers la peau est très rapide que plusieurs observateurs n'ont plus trouvé les larves dans le voisinage du point d'inoculation; sur des coupes microscopiques, les larves avaient déjà traversé la paroi des petits vaisseaux.

Renouvelant les expériences de Looss, M. Lambinet a déposé, le 1er décembre 1904, à l'aide d'une pipette, plusieurs gouttes de liquide larvifère sur la peau du ventre d'un chien pesant 2 kilogrammes. Le liquide fut étalé sur une étendue de la peau de 4 à 5 centimètres carrés. Les poils avaient été au préalable coupés assez courts; l'évaporation du liquide était complète au bout de 10 minutes. Pendant 1 heure, le chien fut lié solidement et mis sur le dos dans l'impossibilité absolue de se

lécher. La peau fut ensuite lavée et frictionnée avec de l'alcool fort.

Une nouvelle application eut lieu le 2 décembre, cette fois sur la peau de l'aine, avec les mêmes précautions. L'animal fut tué par le chloroforme le 19 décembre. On trouva des centaines d'ankylostomes dans l'intestin.

Il n'est donc pas douteux que, comme Looss l'avait dit, les larves pénètrent par la peau intacte. Le Dr Lambinet ne conteste pas, d'ailleurs, qu'elles pénètrent aussi par la bouche et les voies digestives.

E. VALLIN.

Sur la fréquence de la distomatose hépatique au Tonkin, par M. KERMORGANT (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 7 février 1905, tome LIII, p. 104).

Cette affection y est occasionnée le plus souvent par un trématode, *l'Opisthorchis sinensis* ou *distomum sinense*, petit ver plat de 16 à 20 millimètres de long, de 2 à 3 de large, à tégument lisse, presque translucide à l'état frais. Les œufs, longs de 25 à 30 millièmes de millimètre et larges de 15 à 20, operculés à l'une des extrémités, renferment un embryon à cils vibratiles et sont très faciles à reconnaître par l'examen microscopique des selles.

Ce distome est à peu près le seul rencontré jusqu'à présent chez les Annamites; il existe dans toute la région, delta et haut Tonkin, et on l'observe partout où l'attention est attirée du côté de ce parasite. D'après les faits observés, on est en droit de supposer que la majorité des indigènes sont porteurs de douves, d'autant plus que la distomatose, n'étant caractérisée par aucun signe pathognomonique, passe presque toujours inaperçue. Les différents symptômes cliniquement étudiés et les lésoins rencontrées à l'autopsie sont décrits d'après les données fournies par le Dr Gaide, médecin-major de 2e classe des troupes coloniales. Jusqu'alors le seul moyen de diagnostiquer le parasite est l'examen microscopique des fèces; l'hémoscopie peut rendre des services pour l'élimination du paludisme comme cause de l'affection hépatique. Dans la plupart des cas, les accidents provoqués sont sans gravité, puisqu'un grand nombre d'individus au Tonkin paraissent porteurs de distomes, sans qu'il en résulte pour eux de grands inconvénients. Cependant la présence des douves doit intervenir comme une cause forcément aggravante de toute maladie du foie déjà existante ou se produisant ultérieurement.

En ce qui concerne la prophylaxie, il y a des points qu'il ne faut pas négliger. On sait que les œufs de douves sont rejetés au dehors avec les déjections et que, s'ils tombent dans l'eau, ils y achèvent leur développement, puis mettent en liberté, d'après Raphaël Blanchard, un *miracidium*, embryon cilié qui nage à la façon d'un infusoire. Cet embryon meurt rapidement, s'il ne rencontre pas un mollusque susceptible de lui donner abri, pour poursuivre son évolution. Or, ce mollusque peut être absorbé en même temps que l'eau d'alimentation, ainsi qu'avec les herbages et les légumes dont les Annamites se servent pour assaisonner le riz. Les indigènes sont d'ailleurs convaincus depuis longtemps que

c'est par l'ingestion d'une eau malsaine que le parasite s'introduit dans l'économie, donnée qui a été vérifiée depuis.

Tous les efforts des médecins et des commandants de poste au Tonkin devront donc tendre à ne donner aux hommes qu'une eau irréprochable, en la faisant stériliser; ils devront également veiller à ce que les herbages et les légumes soient toujours soigneusement lavés et très cuits. En se conformant à ces prescriptions, on diminuera dans une large mesure le nombre des cas de distomatose hépatique.

F.-H. Renaut.

Sur la prophylaxie de la maladie hydatique, par le Dr F. Dévé (de Rouen). — Rapport de M. le professeur R. Blanchard. (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 6 décembre 1904, tome LII, p. 501.)

Cette affection, qui intéresse à un égal degré les médecins, les chirurgiens, les vétérinaires, les zoologistes, et qui mérite toute l'attention des hygiénistes, présente encore une gravité considérable, malgré les importants progrès réalisés depuis peu dans son traitement. Un grand intérêt s'attache donc à l'étude de la prophylaxie de l'échinococcose humaine et, cependant, en France, on semble s'être désintéressé des mesures propres à combattre et à restreindre son développement, à tel point que le décret du 18 octobre 1904 sur la police sanitaire des animaux ne signale aucun moyen de protection contre cette maladie; si elle n'est pas à proprement parler contagieuse, elle n'en est pas moins transmissible de l'animal à l'animal, et de l'animal à l'homme.

L'évolution du parasite est bien connue : pour que son cycle évolutif puisse se fermer, il est indispensable que se réalisent, d'abord, une migration d'aller du chien carnivore au ruminant herbivore et, ensuite, une migration de retour du ruminant au carnivore; lorsqu'il migre du chien à l'homme, le parasite se trouve dans une impasse, sans possibilité de repasser jamais dans l'intestin du chien pour arriver à l'état adulte. La première des deux phases évolutives se trouve réalisée quand l'homme ou le bétail absorbent, avec leurs aliments ou leurs boissons, des œufs de ténia échinocoque, disséminés par les matières fécales d'un chien infesté.

Il n'est pas possible d'introduire cette première migration, car on ne supprimera pas la dispersion par le vent, l'eau, etc., des excréments d'un chien parasité et on n'empêchera pas l'homme d'avaler des œufs invisibles, en mangeant des légumes crus, ni les animaux de s'infecter, en broutant l'herbe des prés. On peut, au contraire, faire obstacle au second cycle évolutif du parasite dans sa migration de retour au carnivore; car le chien et, à la rigueur, le chat, comme l'a démontré expérimentalement M. Dévé pour ce dernier, ne s'infectent qu'en mangeant les kystes fertiles des animaux de boucherie. Si cette contamination est supprimée, du même coup disparaît le *Tænia echinococcus*, et avec lui l'échinococcose tant humaine qu'animale.

Les termes théoriques du problème étant ainsi précisés, il reste à réaliser à ce sujet dans la pratique bien des progrès, à cause de l'incurie

qui règne dans les abattoirs aussi bien pour l'épluchage et la destruction des viscères, plus ou moins farcis de kystes, que pour la libre circulation des chiens de berger et de boucher. Diverses mesures ont été proposées et déjà appliquées dans les pays qui constituent les terres classiques de la maladie hydatique, Islande, Australie, Poméranie, Argentine, Urugay; dégageant de toutes ces propositions et de ces conseils les points réellement importants et les moyens prophylactiques réellement applicables, M. Dévé a formulé les prescriptions relatives à la destruction des viscères et à la réglementation de l'entrée des chiens dans les abattoirs. (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 22 octobre 1904, p. 261.)

Le rapport conclut qu'il y a lieu de prescrire, d'après les données de l'intéressant mémoire de M. Dévé :

1° La saisie d'office, dans les abattoirs, et la destruction effective, par incinération, de tout viscère envahi par les hydatides;

2° Une réglementation stricte de l'entrée des chiens dans les abattoirs publics;

3° L'apposition, dans les abattoirs publics et privés, d'affiches indiquant le danger qu'il y a à donner les organes contaminés en nourriture aux chiens et aux chats;

4° Des inspections vétérinaires visant cette prophylaxie antiéchinococcique seront faites dans les tueries particulières à la campagne;

5° Une circulaire sera adressée à tous les vétérinaires pour leur rappeler la pathogénie de l'échinococcose et l'importance des mesures préventives qu'il est utile de prendre au sujet de cette affection.

F.-H. RENAUT.

Sul comportamento e della streptotricee di alcuni bacteri nei grassi (sur la façon dont se comportent le genre *streptothrix* et quelques bactéries vis-à-vis des corps gras), par le Dr LOMBARDO PELLEGRINO PAOLO (*Annali d'igiène sperimentale*, 1904, p. 533).

Parmi les nombreuses espèces, récemment étudiées dans le genre *streptothrix*, on peut ranger le bacille pseudo-tuberculeux de Lydia Rabinowitsch, qui a été isolé dans le beurre et qui est le type des bacilles acido-résistants, d'après les recherches de Sanfelice. L'A. s'est attaché à mettre en relief l'action des graisses, en particulier sur le *streptothrix alba*, pour bien établir l'identité de ce microrganisme et pour éclairer la résistance aux acides des bacilles pseudo-tuberculeux, car Besson a attribué cette propriété aux corps gras contenus dans les bacilles eux-mêmes qui, traités par l'alcool et par l'éther, perdraient cette réaction.

Les auteurs qui se sont occupés antérieurement du problème de la virulence des germes dans les graisses, ont négligé jusqu'alors le genre *streptothrix*, bien qu'il ait de nombreux représentants dans les graisses alimentaires et qu'il ait une importance pathogène, en raison des formes pseudo et para-tuberculeuses. C'est une lacune qu'a comblée l'A. dans un mémoire d'une cinquantaine de pages, où il étudie, par rapport aux corps gras, la morphologie, la résistance aux acides, la virulence, la

vitalité, non seulement de plusieurs espèces de *streptothrix* (*alba, lutea viridis*, Eppinger, Rabinowitsch), mais aussi d'autres germes pathogènes et non pathogènes (diphtérie, charbon, fièvre typhoïde, peste, choléra, tétanos, *B. subtilis*, *B. prodigiosus*).

Les corps gras, mis en expérience, ont été le beurre, la graisse de bœuf, le lard, le fromage, les huiles d'olive, de sésame, de coton, la glycérine neutre, la paraffine, les acides gras et les graisses saponifiées; au préalable, on tenait compte de la toxicité des graisses employées et on cherchait leur teneur microbienne. Des séries de recherches ont mis les germes en présence des corps gras non stérilisés, puis stérilisés, ensuite émulsionnés, enfin additionnés de bouillon et de gélose. Les techniques sont exposées en détails et les résultats, tant de cultures que d'inoculations, sont consignés dans de nombreux tableaux, qui permettent de déduire quelques conclusions générales.

Les streptothricées vivent dans les corps gras relativement mieux que les bactériacées, surtout dans les graisses animales, telles que le beurre, le fromage, qui n'ont pas été privés de substances protéiques par la stérilisation. Toutes les graisses sont généralement impropres au développement des micro-organismes, mais à des degrés fort différents, avec le maximum pour le beurre et le fromage, avec le minimum pour les huiles de sésame et de coton, et cela, par le fait de l'absence d'éléments nutritifs pour les germes. Ceux-ci perdent plus ou moins leur vitalité dans les graisses, expérimentalement par la diminution du nombre des colonies, biologiquement par l'atténuation du pouvoir pathogène, d'une façon fort variable suivant les germes et suivant les graisses. Les *streptothrix* et les bactéries présentent, dans les cultures en corps gras, des modifications morphologiques, plus accentuées chez les premières qui, toutes offrent alors le phénomène de la résistance aux acides, tandis qu'il ne se montre que sur quelques bactéries. En pratique, on peut considérer les graisses comme des substances microbicides, par l'arrêt de développement des germes et par la destruction du pouvoir pathogène; cette double action peut être attribuée à la protection mécanique des corps gras et à leur stérilité nutritive. F.-H. Renaut.

Sui fenomeni di agglutinazine dei batteri (Phénomènes d'agglutination des bactéries), par le Dr Gino De'Rossi. (*Archivio per le Scienze mediche*, volume XXVIII, 1904, et tirage à part, 1 broch. in-8 de 23 pages avec une planche, Turin, Hans Rinck.)

Le phénomène de l'agglutination, étudié d'abord sur les microbes mobiles, a été attribué par différents auteurs à la présence des cils. Les opinions formulées par Dineur, par Nicolle et Trenel, par Lesieur, par Defalle et tout récemment par T. Smith et A.-L. Reagh, sont successivement examinées avec les expériences qui leur servent de base, et avec les contraditions qui ont été opposées. En somme, la démonstration expérimentale reste incertaine et c'est par analogie, en raison de l'agglutinabilité plus grande des espèces bactériennes et ciliées, qu'on admet la relation de cause à effet entre le phénomène et l'appareil ciliaire.

A l'aide de la méthode de la coloration des cils qu'il a récemment décrite (*Revue d'hygiène*, 1903, p. 1057), l'A. a entrepris d'abord l'examen direct des modifications subies par les cils dans le phénomène de l'agglutination; mais les résultats ont été complètement négatifs, car il n'a pas été possible de relever la moindre modification apparente dans la structure, dans la disposition et dans le nombre des cils des microbes. Passant ensuite à l'étude séparée de l'action des cils et de l'action des corps eux-mêmes des bacilles, il s'est servi d'un micro-organisme, isolé accidentellement dans une farine, paraissant s'identifier avec le *Bacillus subtilis Ehrenberg*, et remplissant les conditions les plus propices de séparation des cils et des corps. Les détails de technique permettent de suivre la préparation des différents liquides, renfermant ou les cils, ou les corps seuls, ou les bacilles ciliés, et destinés à être inoculés aux lapins, dont le sérum devait servir aux expériences d'agglutination; celles-ci faites avec des cultures fraîches en bouillon, où les bacilles isolés, ou réunis en courts filaments, étaient tous mobiles. Les résultats obtenus permettent de conclure que l'appareil ciliaire contribue notablement à constituer le pouvoir agglutinogène; mais celui-ci n'est pas une propriété spécifique des cils, car on le trouve également réparti dans le corps même du micro-organisme; on semble donc autorisé à le considérer comme une propriété du protoplasma du bacille en général.

Ainsi, la substance agglutinante a plus d'affinité pour les cils que pour le corps même du bacille et, à égalité du pouvoir agglutinant du sérum, les bacilles ciliés en subiront davantage l'action; une nouvelle série d'expériences conduit à la confirmation de ce fait et démontre que, en plus de la fixation de la substance agglutinante en proportion considérable sur les cils, ceux-ci présentent, à leur tour, une sensibilité spéciale à l'égard de la substance agglutinante du sérum.

Ces recherches ne s'accordent que sur certains points avec celles de Nicolle et Trenel, et de Defalle qui attribuent exclusivement à l'appareil ciliaire la production de la substance agglutinante et qu'établissent entre la mobilité, le pouvoir agglutinant et l'aptitude à l'agglutination une concordance plus ou moins complète. D'après l'A., il n'y aura corrélation qu'entre la première et la troisième de ces qualités; il faudrait admettre une sorte de dissociation entre la substance agglutinante, appartenant à tout le corps du bacille, et sa fixation spéciale aux cils. D'autres expériences sur des espèces bactériennes, pouvant s'obtenir à volonté mobiles ou immobiles suivant des artifices de développement à des températures différentes, ont fait constater la formation de substance agglutinante aussi bien avec la forme mobile qu'avec la forme immobile; la première, garnie de cils, donne nettement le phénomène de l'agglutination, tandis que la seconde tend à diminuer la propriété agglutinante du sérum.

Au point de vue pratique, il est absolument important de se servir de cultures fraîches, de mobilité normale, bien garnies de leurs cils, pour faire l'essai de l'agglutination des bactéries mobiles.

F.-H. RENAUT.

A methode for inoculating animals with precise amounts (Méthode pour inoculer les animaux avec des quantités précises, par M. Rosenan, directeur du Laboratoire d'hygiène). (*Treasury department-Hygienic Department of United States, Washington*. Bulletin n° 19, octobre 1904).

Lorsqu'il s'agit de fixer le type d'antitoxines diphtériques, d'expérimenter certains médicaments, de faire certains travaux de chimie physiologique, la plus grande précision dans les injections à faire aux animaux est essentielle. La méthode habituelle présente des inconvénients à cet égard, car il y a toujours une perte du liquide à injecter qui va de 1 à 8 0/0. Dans la pratique, cette perte tient à ce que la seringue qui puise directement le liquide dans le verre gradué en laisse toujours derrière elle, et à ce que la seringue, après l'injection, en conserve toujours une certaine quantité.

Dans le verre gradué, des expériences ont démontré que la perte moyenne dans le premier cas était pour 4 centimètres cubes 0,0192 en moyenne. Dans le second cas, la perte moyenne est de 0,0603. Ces deux chiffres réunis forment une perte appréciable du liquide employé.

Pour éviter cette erreur technique, la quantité de liquide à injecter est mesurée directement dans le corps de la séringue, qui après l'injection est lavé avec une solution salée stérilisée et injecté. Il n'y a donc pas de perte appréciable.

La mauvaise seringue est une modification de la vieille seringue de Koch. Le corps de la seringue se termine par un pas de vis sur lequel se visse l'aiguille, ce qui évite toute déperdition du liquide, quelle que soit la pression. Le ballon de caoutchouc s'ajuste directement par un embout de même substance dans le corps de la seringue, comme un bouchon dans une bouteille. Le corps de la seringue s'effile graduellement jusqu'à l'aiguille, ce qui permet la rapide sortie de la dernière goutte. Enfin, le sommet du corps de la seringue est muni d'un léger rebord qui la rend plus maniable.

Avant de s'en servir, le corps de la seringue est lavé dans une solution d'acide chromique, d'acide sulfurique. Il est ainsi rendu chimiquement pur et l'eau et d'autres fluides ne peuvent plus adhérer à l'intérieur en larges gouttes.

L'acide est enlevé par des lavages à l'eau distillée, et la stérilisation est faite à la chaleur sèche. Les aiguilles sont stérilisées séparément par l'ébullition dans une solution de carbonate de soude à 1 0/0. L'aiguille est ensuite vissée sur la seringue et l'on contrôle son ajustage par quelques seringuées de solution saline stérilisée. L'on en sèche ensuite l'extrémité avec de la gaze stérile et on la plonge dans de l'albolène stérilisée. Cette albolène fait l'office de bouchon temporaire qui s'oppose à l'échappement du fluide introduit dans la seringue. L'on prépare le nombre de seringues nécessaires, une pour chaque animal. Pour faire l'épreuve de la toxine diphtérique ou de l'antitoxine, il faut parfois une batterie de 10, 20, 30 seringues ainsi préparées et disposées sur un ratelier.

La quantité de fluide que l'on veut injecter est mesurée seigneusement dans le corps de la seringue. L'injection faite, on laisse l'aiguille et le corps, on retire le ballon et on introduit dans le corps de la seringue quelques centimètres cubes de solution saline stérile qui est injectée à son tour.

Le support des seringues est en bois, mais le fond est une glace qui permet de voir immédiatement la moindre goutte qui ferait saillie à la pointe de l'aiguille ou au niveau de son ajustage.

Cette glace sert également d'écriteau où est inscrit, pour éviter toute erreur, la quantité de fluide que chaque seringue doit recevoir.

Chaque corps de seringue reçoit le numéro de l'expérience ou de l'animal injecté, ce qui évite toute confusion.

Les seringues sont préparées et remplies dans une pièce spéciale où la quantité du fluide est exactement mesurée ; elle est placée sur son support et ainsi portée dans la salle d'inoculation.

L'on injecte toujours 4 centimètres cubes de fluide et l'on fait un seul lavage, s'il s'agit de prendre un type d'antitoxine diphtéritique. Dans ce cas, il est important d'agiter et de rouler la seringue pour obtenir le mélange intime de la toxine et du sérum. Dr WOIRHAYE.

Le dispensaire antituberculeux de Lyon, par M. Jules COURMONT. (*Lyon médical*, 19 février 1903, p. 377.)

Le professeur d'hygiène de la Faculté vient de créer à Lyon, sur le modèle de celui que M. Calmette a fondé à Lille, un dispensaire antituberculeux, annexé à l'Institut bactériologique.

Le principe est celui du dispensaire Calmette; on n'y fait pas de traitement purement médical ; son rôle est avant tout social, hygiénique, prophylactique; il s'ajoute, il ne se substitue pas à celui du médecin praticien.

L'on trouvera dans le court mémoire de M. J. Courmont l'énumération de mesures excellentes qui complètent heureusement le modèle déjà si complet de Lille. Nous nous bornons à signaler ici ce nouveau document pour la lutte contre la tuberculose. V.

Les principes généraux de l'installation et du fonctionnement d'un service hospitalier pour malades contagieux, par le Dr SIMONIN, agrégé libre du Val-de-Grâce. (*Archives de médecine militaire*, janvier 1905, p. 54.)

Sous ce titre, M. Simonin a présenté au Congrès des médecins militaires des Etats-Unis, à Saint-Louis, le 15 octobre 1904, un excellent résumé de l'hospitalisation des contagieux en général, et des contagieux militaires en particulier. Les plans figurés des segments types interchangeables pour 20 malades, du secteur des douteux (service de triage, du pavillon des infirmiers et des services généraux), ils sont bien compris et très pratiques. C'est un document à consulter, en ce qui concerne la disposition des bâtiments et le mode de fonctionnement des divers services. V.

Une conception sociale de la statistique médicale de l'armée, par le Dr BRISARD, médecin-major de 2e classe (*Revue scientifique*, 18 février 1905, p. 204).

L'armée d'aujourd'hui, étant un des aspects de la nation tout entière, présente une valeur militaire et une valeur sociale, indissolublement liées l'une à l'autre. Il faut mettre l'armée en face de la nation, qui l'alimente sans trêve de ses jeunes générations, pour les reprendre ensuite d'un mouvement rythmique et continu. Il conviendrait de connaître l'influence de la phase militaire sur le développement de la nation, ce que donne la nation à l'armée et ce que rend l'armée à la nation.

La statistique médicale, complétée, élargie, vivifiée, permettrait cette connaissance indispensable et pourrait amener à définir la valeur sociale de l'armée. Trois grands facteurs de morbi-mortalité, la fièvre typhoïde, la tuberculose, les fièvres éruptives, ont une part tellement prépondérante qu'on peut mesurer à leur fréquence le niveau hygiénique de l'armée, abstraction faite des autres maladies. Le chiffre global des pertes n'exprime que l'ensemble des pertes dans l'armée, et non par l'armée; certes l'important est de savoir non pas combien la nation a éprouvé de pertes dans sa phase militaire, mais combien sont dues précisément à cette phase militaire. Il reste donc à extraire de ce chiffre global que fournit la statistique officielle, le chiffre des pertes dont est exclusivement responsable le service militaire.

Rien n'est plus simple, d'après l'A., au moins en théorie. Il suffirait d'organiser minutieusement l'enquête étiologique des maladies et de dresser, à côté des courbes et graphiques des cas observés, les courbes et graphiques des causes morbides. Le surmenage, les défectuosités du casernement, l'insuffisance de l'alimentation et la reviviscence des germes sont les causes habituelles des trois types nosologiques, mentionnés plus haut; la statistique étiologique des cas de ces maladies dans une année précisera combien sont imputables, soit à l'état de collectivité, soit au casernement, soit au métier proprement dit.

Parmi les cas de fièvre typhoïde, de tuberculose, de rougeole, constatés en une année dans l'armée, certains se seraient présentés, si tous les soldats sous les drapeaux en cette année étaient restés attachés à leur milieu et à leurs occupations, car ces maladies ne sont pas absolument l'apanage des casernes et font des victimes aussi bien dans la nation que dans l'armée. Il faudrait donc rechercher le chiffre des atteintes probables dans la catégorie correspondante des individus qui n'ont pas passé par la phase militaire. Il y aurait bien quelques difficultés à cause des sélections déjà faites par les conseils de revision, à cause des éliminations par réforme, à cause de la création à faire de toutes pièces pour les documents nécessaires, il suffirait d'organiser les enquêtes et d'ajouter bien peu de chose à ce que l'on fait actuellement. Combien serait intéressante à cet égard l'étude de la tuberculose, car il s'agirait de savoir si la tuberculose de tel homme se serait manifestée, s'il avait continué à vivre en dehors de l'armée; il est très plausible d'admettre avec Behring que les

conditions de vie et de milieu favorisent l'éclosion des foyers latents de tuberculose que chacun est susceptible de porter en soi.

Les maladies en question sont évitables; l'aveu de fautes restent à faire et il convient de compter les pertes qui auraient pu être évitées car c'est là qu'apparaît véritablement l'état sanitaire de l'armée; celui-ci ne sera déplorable qu'autant que sont nombreuses les pertes que les conditions actuelles de la science prophylactique permettent d'éviter.

Plus significatifs aussi, au point de vue social, seraient les totaux des pertes rapportés, non à l'année écoulée, mais aux contingents. La statistique actuelle ne donne en réalité que la physionomie morbide de l'armée selon l'époque; mais elle ne répond nullement à la question que pose avant tout autre la nation à l'armée sur la différence entre le nombre des hommes pris et le nombre des hommes rendus. La statistique des pertes par contingent satisfait à cette légitime demande; elle s'impose à côté de la statistique par année.

Les controverses publiques, passionnées, n'ont pu s'éterniser que parce qu'on s'acharnait à vouloir tirer de la statistique médicale les enseignements sociaux qu'elle fait désirer, sans les donner; son point de vue est trop exclusivement militaire ; son défaut est de négliger la valeur sociale des contingents, sans faire rentrer en ligne de compte leur provenance variée, leurs qualités hygiéniques différentes. Il serait intéressant de caractériser les façons respectives des ruraux et des citadins, des méridionaux et des gens du Nord, de réagir au métier militaire, avec ses exercices encore trop rythmés et trop bridés, si peu comparablo au travail des champs ou de l'usine.

Il y a dans ce mémoire d'excellentes idées et il faut savoir grand gré à l'A. de les avoir exposées, sous une forme très élégamment littéraire, bien que la possibilité de leur réalisation ne s'appuie pas toujours sur une démonstration rigoureusement scientifique. Il est à souhaiter que cette orientation nouvelle soit suivie par beaucoup de médecins militaires, non seulement pour l'établissement de la statistique, mais surtout pour les résultats que celle-ci est appelée à consigner. Il importe en effet, pour de multiples causes, que l'instruction militaire produise le moins de déchets possible et que l'on évite les maladies évitables, toujours engendrées par le casernement encombré et par le surmenage spécial, dérivant autant d'une activité mal réglée que d'un désœuvrement mal employé.

F.-H. Renaut

Contribution à l'étude de la myopie très prononcée chez les conscrits de la classe paysanne d'après les données de l'hôpital militaire de Moscou, par A.-A. Wasmark (*Thèse de Saint-Pétersbourg*, 1903).

Sur 48,509 recrues examinées dans la période 1900-1901, on a trouvé chez 244 (5 p. 100) une myopie très prononcée d'un seul œil ou de deux yeux à la fois. Dans 81 p. 100 des cas, il s'agissait des staphylômes très marqués ; dans 13 p. 100 des cas, ces lésions étaient moins prononcées et faisaient complètement défaut dans 5 p. 100. Etant donné que plus de 71 p. 100 de ces myopes n'ont pu fréquenter l'école à cause de leur vue

défectueuse, il faut exclure l'influence de l'école dans ces cas. Il faut admettre qu'ici probablement la résistance moindre congénitale des tissus du fond de l'œil joue le plus grand rôle, peut-être aussi un processus inflammatoire quelconque survenu à la suite d'une maladie générale aiguë ou chronique. On ne peut que soupçonner la syphilis, il n'y avait pas de données suffisantes pour en parler d'une façon affirmative.

S. Broïdo.

Influence de l'alimentation rationnelle sur la diminution de la morbidité et de la mortalité des nourrissons (Projet d'établissement d'une station laitière dans Nijny-Novgorod), par E.-J. Zalkind (*Section de la Société de préservation de la santé publique de Nijny-Novgorod*, octobre 1903).

L'accroissement en Russie de la mortalité, en général, de celle des enfants, en particulier, demande impérieusement l'organisation d'une lutte rationnelle. En effet, tandis que la mortalité infantile jusqu'à l'âge d'un an dans la période de 1876 à 1897 n'était en Norvège que de 9.7 p. 100, en Suède de 10.7 p. 100, en Suisse de 16.3 p. 100, en France de 16.7 p. 100, en Prusse de 20.7 p. 100, en Autriche de 24 p. 100, en Russie elle dépasse, en moyenne, le chiffre de 27 p. 100. Dans certains gouvernements et districts elle atteint et dépasse même le chiffre de 50 p. 100.

Si l'on examine la statistique des différentes villes, on trouve que la mortalité des enfants au-dessus d'un an est : à Berlin de 24.7 p. 100, à Saint-Pétersbourg de 26.2 p. 100, à Moscou de 32.6 p. 100, à Nijny-Novgorod de 36.3 p. 100. Plus de 40 p. 100 de cette mortalité sont dus aux gastro-entérites, surtout au mois de juillet et d'août où le chiffre atteint 50 p. 100. A n'en pas douter, la cause de cette augmentation de morbidité et de mortalité réside dans l'alimentation insuffisante des enfants. Il faut nolens-nolens compter avec le facteur de privation des nourrissons de leur aliment naturel, le lait maternel. Les mères pauvres, qui sont obligées de travailler, *ne peuvent* pas allaiter, les mères riches ne le veulent pas. On est donc forcé de recourir à l'allaitement artificiel, mais il faut pour cela l'organiser de la manière la plus rationnelle. Le meilleur succédané au point de vue pratique est le lait de vache, mais dans les villes ce lait est cher, de mauvaise qualité et constitue pour la classe pauvre un luxe au-dessus de ses moyens. Dans l'Europe occidentale, on a déjà organisé depuis longtemps des crèches et des stations laitières destinées à subvenir surtout à la population ouvrière pauvre. Les frais sont le plus souvent largement couverts par la vente du même bon lait aux personnes riches. Dans les derniers temps, cette organisation a commencé à pénétrer aussi en Russie : Saint-Pétersbourg, Samara, Kiev, Orenbourg, etc. A Nijny-Novgorod, l'allaitement artificiel demande impérieusement une amélioration, car, tout en étant très cher, le lait du commerce est ici défectueux. Aussi l'organisation d'une station laitière est-elle ici indispensable ?

S. Broïdo.

Manifestations physiologiques de la vie génitale chez les femmes kirghizes, par V.-V. Vassiliv (*Wratschebnaie Gazette,* 1904, n° 2).

Le district médical où l'auteur a fait ses recherches occupe une superficie de plus de 10,000 kilomètres carrés et est situé entre 24 à 28° de latitude et 50 à 52° de longitude. Le nombre d'habitants y est de 39,000 dont 38,000 Kirghizs et 1,000 Russes des deux sexes.

Toutes les femmes interrogées et examinées sont nées dans le même district, appartiennent à la même classe, vivent dans les mêmes conditions climatologiques, s'occupent de travaux domestiques, surtout d'élevage. Les conditions matérielles sont à peu près les mêmes pour toutes.

En 6 mois, on a inscrit 236 femmes ayant donné des réponses nettes à toutes les questions posées. La plupart se sont adressées pour des maladies ordinaires, bronchites, gastrites, etc. Parmi les maladies constitutionnelles, on a noté 10 fois la syphilis tertiaire et 3 fois la tuberculose osseuse.

Sur les 236 femmes, 200 étaient de taille moyenne et au-dessus et bien constituées. Pas une seule n'avait des défauts physiques congénitaux. Toutes avaient des dents blanches, belles et, dans la majorité des cas, intactes.

Pendant les règles, toute femme kirghize est considérée comme impure, ne doit pas prier, avoir des rapports conjugaux, etc. Si les règles surviennent pendant le carême des Kirghizs (ouraze), la femme peut ne pas jeûner, mais après la période menstruelle elle doit rattraper le temps perdu et jeûner autant de jours qu'elle en a manqué à cause des règles.

Après chaque période menstruelle, toute femme kirghize doit se laver soigneusement et mettre du linge et des habits propres.

Sur les 236 femmes examinées, les règles se sont montrées :

Chez.........	23	à l'âge de...........	13 ans.
—	48	—	14 —
—	88	—	15 —
—	48	—	16 —
—	25	—	17 —
—	1	—	18 —
—	2	—	19 —
—	1	absence complète de menstruations.	
Total.....	236		

En résumé, l'âge le plus fréquent des premières règles est la 15e année, puis viennent l'âge de 14 et de 16 ans. L'âge moyen des premières menstruations chez la femme kirghize est de 15 ans 1 mois et 6 jours.

220 femmes étaient réglées toutes les 3-4 semaines.
15 — — 2-3 —

La durée de la période menstruelle était 3 ou 4 jours chez 210 femmes, de 5 à 7 jours chez 25.

Sur les 236 femmes, il y avait 221 mariées et 15 jeunes filles (sur les 221 mariées, il y avait 29 veuves).

Le mariage a été consommé :

Chez........	1	femme	à l'âge de........	12	ans.
—	9	femmes	—	13	—
—	18	—	—	14	—
—	35	—	—	15	—
—	30	—	—	16	—
—	37	—	—	17	—
—	31	—	—	18	—
—	20	—	—	19	—
—	23	—	—	20	—
—	8	—	—	21	—
—	3	—	—	22	—
—	1	—	—	23	—
—	1	—	—	24	—
—	4	—	—	25	—
Total.....	221				

La majorité des mariages ont donc été consommés à l'âge de 17 ans, puis viennent par ordre de fréquence l'âge de 15, de 16 et de 18 ans. L'âge moyen du mariage est de 18 ans et 6 mois.

Sur ces 221 femmes, 22 se sont mariées avant les premières règles. Chez ces dernières, les règles sont venues :

Chez...........	12	la 1re	année du mariage.
—	5	la 2e	—
—	4	la 3e	—
—	1	la 4e	—
Total.......	22		

Donc presque 10 p. 100 des mariages se font avant la puberté.

Sur les 236 femmes, 65 étaient déjà à la ménopause qui se montre :

Chez.........	1	femme	à l'âge de........	38	ans.
—	3	femmes	—	39	—
—	5	—	—	40	—
—	3	—	—	41	—
—	1	—	—	42	—
—	3	—	—	43	—
—	2	—	—	44	—
—	6	—	—	45	—
—	5	—	—	46	—
—	10	—	—	47	—
—	19	—	—	48	—
—	4	—	—	49	—
—	3	—	—	50	—
Total.....	65				

La période de ménopause la plus commune est donc l'âge de 48 ans, puis vient l'âge de 47. L'âge moyen de la ménopause est de 44 ans.

Des 221 femmes mariées, 196 ont eu des enfants. Il y avait en tout 1,216 enfants, dont 662 garçons et 554 filles. Il y avait en plus 60 avortements, 13 mort-nés et 8 accouchements gémellaires. En moyenne, 5,5 enfants par femme. Sur ces 1,216 enfants ont survécu 600 (360 garçons et 240 filles). La première grossesse était au plus tard à l'âge de 19 ans, au plus tôt à l'âge de 15 ans, en moyenne à l'âge de 23 ans.

Toutes les femmes kirghizes nourrissaient leurs enfants jusqu'à l'âge de 18 mois, 2 et même 3 ans et plus. 44 femmes-nourrices étaient réglées pendant l'allaitement ; chez 152 les règles ne se sont pas montrées pendant cette période.

La dyamenorrhée a été observée chez 100 femmes et reconnaissait pour causes : la scrofule, la chlorose et l'endométrite probablement blennorrhagique. La blennorrhagie n'est pas rare chez les Kirghizs. Etant donné le nombre restreint des observations, l'auteur s'abstient encore de formuler des conclusions quelconques sur les manifestations physiologiques de la vie génitale des femmes kirghizes. S. Broïdo.

Essai sur les rapports entre la natalité et la mortalité, par le Dr Lowenthal. (*Revue scientifique*, 7 et 14 janvier 1905, p. 1 et 38.)

Dans cette étude démographique, l'auteur assume la tâche qu'il considère comme très lourde, de détruire la légende ou le préjugé sur la marche soi-disant parallèle de la mortalité et de la natalité; de cette conception est née la crainte de la surpopulation, d'où les tendances de réagir contre le mal qui est l'excès de la population. Dès l'antiquité, les philosophes se sont élevés contre la multiplication infinie de l'espèce et, à travers tous les âges jusqu'à Malthus, on a souvent soutenu que la mesure de la subsistance est celle de la population, pour aboutir à l'opinion catégorique de J. Bertillon, paralléliste fervent, pour lequel la mort mesure mathématiquement la vie et la vie mesure mathématiquement la mort. Toutes ces conceptions sont fausses; ce qui est vrai, c'est qu'il existe un certain rapport entre les taux de natalité et les taux de mortalité, rapport qui n'est pas réciproque et qui d'ailleurs n'a rien de mathématique, de défini, de constant.

Deux tableaux, le premier déterminant la proportion annuelle moyenne des décès par 1,000 individus de chaque groupe d'âge, le second donnant la proportion pour 1,000 des décédés suivant l'âge, montrent que la mortalité la plus intense est celle qui sévit sur les nouveau-nés et sur les vieillards, mais le nombre relativement peu considérable de ceux-ci influe beaucoup moins sur la mortalité totale. Comme les chances de mort varient beaucoup selon l'âge, la mortalité générale, résumant les mortalités partielles par âge, est privée de la signification qu'on lui attribue, car elle ne mesure pas rigoureusement l'œuvre de la mort. Une loi démographique qui a la prétention de déterminer exactement les rapports réciproques entre l'intensité de la mortalité et celle de la natalité, manque de base solide, si elle s'appuie sur une donnée aussi vague.

Des déductions permettent d'établir que, de deux pays à intensité de mortalité égale, le pays à haute natalité accuse une mortalité générale supérieure à celui dont la natalité lui est inférieure, à cause de la prédominance des enfants en bas-âge sur un groupe de 1,000 individus de tout âge. Les chiffres, fournis sur ce sujet par la France et la Prusse, apportent la conclusion que, de deux pays à mortalité générale, c'est le pays dont la natalité est supérieure qui accuse une intensité de mortalité plus basse, un état sanitaire meilleur.

Si la mortalité générale n'exprime pas l'intensité de la mortalité, la mortalité partielle ou par groupe d'âge a plus de signification à cet égard particulier, à la condition que ces groupes soient suffisamment nombreux et qu'ils ne contiennent pas de catégories trop disparates au point de vue de leur dîme mortuaire. Par exemple, la proportion pour 100 décès à chaque âge de ceux de la première année, de 0 à 365 jours, indique des chances de mort excessivement variables : très grandes les premiers jours, elles diminuent au fur et à mesure qu'on approche de la fin de l'année; une différence aussi profonde fait que la mortalité totale de ce groupe est sans valeur au point de vue de l'intensité de la mortalité. Il est évident que de deux pays à mortalité infantile égale, l'intensité de mortalité ou les chances de mourir sont moins grandes dans le pays dont la natalité est plus faible, parce que dans ce dernier pays on compte sur un groupe de 1,000 enfants de 0 à 1 an moins d'enfants très jeunes dont les chances de mort sont très grandes, mais plus d'enfants plus âgés et dont les chances de mort sont moins grandes.

Cela explique la nature des liens entre la mortalité et la natalité. Si un pays à haute natalité enregistre quelquefois une mortalité générale plus haute qu'un pays à natalité plus basse, c'est parce qu'il contient des éléments à intensité de mortalité considérable, c'est-à-dire des enfants de 0 à 1 an, et, parmi ceux-ci, des enfants de quelques jours et de quelques semaines. Si un pays, dont la natalité augmente, voit parfois sa mortalité générale s'accroître, c'est parce que les éléments à intensité de mortalité considérable se trouvent en plus grande proportion et si le pays dont la natalité diminue voit sa mortalité diminuer, c'est parce qu'il compte proportionnellement moins d'éléments à intensité de mortalité très haute. En réalité, ce ne sont pas les adultes et les vieillards qui cèdent leurs places aux nouveau-nés, ce sont les nouveau-nés eux-mêmes qui payent les frais du trop-plein de leur natalité, en raison du taux de leur mortalité. Si dans un pays la mortalité s'est accrue à la suite d'un accroissement de la natalité, c'est parce que, s'il est possible de diminuer la mortalité infantile, il est impossible de la supprimer. Mais la mortalité ne suit pas docilement et aveuglément les mouvements de la natalité; l'accroissement de la natalité n'entraîne pas fatalement l'accroissement de la mortalité, car les mesures d'hygiène et de prophylaxie peuvent réussir à réaliser une économie d'existences.

Une étude comparée de la natalité et de la mortalité faite dans les principaux pays d'Europe par périodes de dix ans de 1820 à 1900,

démontre d'une façon absolue et péremptoire que les deux lignes de la natalité et de la mortalité ne sont pas parallèles.

En ce qui concerne la démographie française, deux faits importants la dominent et lui sont propres : 1° baisse ininterrompue de la natalité, qui, de 1811-1820 à 1891-1900, a déchu de 9,8 pour 1,000; 2° baisse moins accentuée de la mortalité, qui, durant le même intervalle de temps, est descendue de 4,6 pour 1,000; ce qui permet de supposer que la baisse de la mortalité française est plus apparente que réelle et qu'elle doit être attribuée en grande partie à la baisse de la natalité. Cette étude montre que, dans la presque totalité des pays, les excédents de naissances sur les décès augmentent malgré une baisse presque générale de la natalité; en France, au contraire, les excédents de naissances subissent une baisse notable. D'où cette différence frappante entre les deux lignes formées par la natalité et la mortalité : elles sont divergentes pour les pays étrangers et convergentes pour la France; 5 fois en 11 ans, de 1890 à 1901, les deux lignes se sont entre-croisées, la mortalité dépassant la natalité, en pleine paix et en l'absence de toute épidémie exotique; ce n'est plus la menace de la dépopulation, c'est la dépopulation avec toutes ses menaces.

La mortalité et la natalité des différents pays de l'Europe sur 1,000 habitants, établies en un tableau dans l'ordre de la mortalité croissante pour la période 1896-1900, donnent à la France le douzième rang avec une mortalité de 20,6, et ce taux de la mortalité est aussi élevé malgré la douceur et la salubrité de son climat, malgré l'aisance généralement répandue, malgré la fertilité de son sol et la variété de ses productions, et il n'est pas question de l'intensité de la mortalité qui ferait encore baisser cette place, étant donné le taux bas de la natalité. Pour obtenir ce rang d'après l'intensité de la mortalité, on peut déterminer cette dernière par l'écart proportionnel entre la natalité et la mortalité; en indiquant dans un tableau la différence pour 100 entre les taux de natalité et de mortalité dans les différents pays européens pour la même période 1896-1900, on y voit figurer la France au dernier rang. Ce qui est loin de justifier l'affirmation si optimiste de J. Bertillon, qui considère la France comme jouissant d'un minimum de décès et qui prétend que la mortalité décroît assez régulièrement au Sud et au Nord. L'examen critique de cette proposition amène la conclusion que le rôle de la latitude sur la mortalité est nul.

Les parallélistes, en se basant sur ce qu'ils appellent la loi démographique bien connue, proclament l'inutilité, au point de vue de la repopulation, de la baisse de la mortalité; or, tout ce mémoire démontre que cette soi-disant loi n'est qu'une immense et inconcevable erreur, que l'intensité de la mortalité française est considérable, que le degré de latitude n'a aucune action ni dans le degré de la mortalité, ni dans la marche de cette dernière. La mortalité des pays civilisés n'est pas en raison de leur situation géographique ou de leurs conditions climatériques; elle est en raison des mesures de salubrité et de la lutte plus ou moins énergique, plus ou moins rationnelle contre les maladies évitables et la mort prématurée.

Un coup d'œil d'ensemble sur la marche de la natalité durant les trente dernières années du dernier siècle fait observer le même phénomène dans tous les pays sans exception : partout, comme en France, la natalité baisse. Mais tous les grands pays européens, sauf la France, accusent, non pas une baisse, mais au contraire une hausse des excédents de leurs naissances sur les décès, malgré la baisse de la natalité, malgré l'enseignement des partisans de la marche parallèle.

F.-H. Renaut.

Essai de détermination de la journée scolaire, par V.-S. Ostantshouk (*Roussky Wratsch*, 1903, n° 39).

En calculant la norme quotidienne du travail cérébral par analogie avec le travail du cœur et des glandes, l'auteur arrive à cette conclusion que la durée du travail cérébral oscille entre 2,7 et 3,5 heures par jour. Ostantshouk recommande de se guider par ces chiffres pour éviter les surmenages des élèves des lycées et collèges. S. Broïdo.

Transmission des maladies contagieuses dans les écoles municipales par le passage des livres aux élèves d'une année à l'autre ; sa prophylaxie, par le Dr Lop, chargé du cours de l'Ecole de médecine de Marseille (*Le Bulletin médical*, 4 janvier 1905, p. 3).

En vertu des règlements en vigueur dans les écoles communales, les livres de classe passent d'une année à l'autre aux élèves nouvellement arrivés ou changeant de classe, et cela jusqu'à détérioration complète des ouvrages mis en service. Ces passages successifs s'effectuent sans qu'il y ait la moindre tentative d'antisepsie, ou même de propreté. On estime que, en moyenne, le même livre dure trois ans et sert à trois enfants différents ; aucune mesure de désinfection n'est prise pendant les vacances, sauf en cas d'épidémie grave, alors que l'école tout entière est désinfectée, ce qui est l'exception. Or, les enfants malades, surtout arrivés à la période de convalescence, jouent avec leurs livres ; ceux-ci peuvent devenir de redoutables et puissants agents de dissémination des germes morbides, après avoir séjourné et traîné sur le lit d'un petit scarlatineux, morbilleux, ou diphtéritique.

L'A. s'est demandé s'il n'y aurait pas lieu d'attirer l'attention du Ministère de l'Instruction publique sur les moyens à prendre pour empêcher, dans la mesure du possible, la transmission des maladies contagieuses par les livres et, à cet effet, il a soumis à l'approbation de l'Académie deux mesures qui paraissent pratiques et économiques :

1° Dans les villes possédant un matériel de désinfection, les directeurs des écoles municipales devront faire procéder à la désinfection des livres et cahiers, ayant servi dans l'année, avant de les distribuer à la rentrée aux élèves. Dans les communes ne possédant pas d'étuve, les livres devront être désinfectés, soit par l'envoi au chef-lieu du département ou d'arrondissement, soit à l'aide de procédés simples et efficaces, se trouvant dans le commerce, tels les désinfectants à base de formol qui n'exigent aucune installation spéciale ;

2° Dans le cours de l'année scolaire, quand un enfant aura été atteint d'une des maladies contagieuses dont la déclaration et l'isolement sont obligatoires, ses livres, ses cahiers et ses vêtements de classe devront être désinfectés par les soins ou à la demande du directeur de l'école, afin d'éviter toute supercherie. L'enfant ne sera autorisé à retourner à l'école que muni d'un certificat du service de la désinfection, constatant que le nécessaire a été fait.

Si la désinfection des livres par les préparations de formol, fournies par le commerce, semble devoir être préconisée, c'est que ce procédé a fait ses preuves. D'autre part, il n'y a pas de détérioration, il y a peu de dépense, la manipulation peut être confiée au premier venu ; une pièce quelconque bien calfeutrée, une armoire, un placard suffisent ; les livres sont suspendus à cheval sur des tringles ou des ficelles et laissés 4 ou 5 heures au contact des vapeurs de formol. F.-H. Renaut.

Ueber die Ursache der Darmstädter Bohnenvergiftung (Cause de l'intoxication par les haricots survenue à Darmstadt), par le Dr G. Landmann (*Hygienische Rundschau*, 1904, p. 449).

En janvier 1904, à Darmstadt, 21 personnes tombèrent malades et 11 succombèrent, à la suite de l'ingestion d'une salade de haricots : ceux-ci avaient été contenus dans une boîte de fer-blanc soudée ; lors de l'ouverture, on avait perçu une odeur particulière, sans constater d'autre signe d'altération.

Le malaise advint de 24 à 36 heures après le repas, avec des troubles visuels et avec de la dépression générale, mais sans symptôme gastro-intestinal ; il y avait de la difficulté de la déglutition, avec de la paralysie bilatérale, de l'accélération du pouls ; la mort succéda aux signes de paralysie bulbaire de 5 à 14 jours après l'absorption ; chez les survivants, la convalescence fut très lente ; cliniquement, on pouvait donc porter le diagnostic de botulisme.

Une petite quantité de cette salade de haricots, trouvée dans la caisse à charbon de l'un des malades, servit aux recherches et aux expériences par inoculations aux souris et par cultures sur différents milieux, ce qui permit d'aboutir à la constatation d'un bacille anaérobie, sporogène, dont les cultures en bouillon sucré produisent une toxine identique à celle rencontrée dans la salade de haricots. Ce bacille a la plus grande ressemblance avec le *B. botulinus* de van Ermengen, ainsi qu'il résulte de l'examen détaillé de sa morphologie et de ses réactions, encore que quelques petites différences soient relevées entre les deux échantillons.

Au point de vue hygiénique, il est intéressant de rechercher la façon dont les spores du *B. botulinus* ont pu pénétrer dans une conserve de haricots ; l'hypothèse la plus probante semble faire admettre l'intervention de détritus de viande, si fréquents dans les cuisines, car il faut pour le développement de ce micro-organisme un milieu carné. D'ailleurs, dans les fabriques de conserve, les boites altérées présentent le fond bombé et renferment un microbe produisant des gaz et des spores, avec une toxine analogue.

Les conséquences lamentablement tragiques de la consommation de cette conserve de haricots démontrent la nécessité de rejeter absolument tout produit dégageant la moindre odeur suspecte, et de soumettre à l'ébullition toute préparation tant soit peu douteuse, car les toxines élaborées par le *B. botulinus* ne résistent pas à une température de 75 à 80 degrés. F.-H. RENAUT.

Analyse de vins du Caucase, par N.-E. YOANISSIAMI. (Thèse de Saint-Pétersbourg, 1903.)

Ces analyses ont été faites exclusivement au point de vue chimique. Elles ont été faites dans le pays même de ces vins, de sorte qu'on peut être assuré que ces vins étaient naturels.

L'auteur a analysé 12 échantillons de vin rouge et 9 échantillons de vin blanc. Les premiers sont plus riches en matières extractives (2,7 et 2,4), en acides, en alcool, en sucre, en tannates, en matière colorantes et substances azotées. L'acidité totale des vins rouges est de 0,72, des vins blancs 0,61; l'acidité volatilé est de 0,14 pour les vins rouges, de 0,11 pour les vins blancs; l'acidité fixe est de 0,6 pour les vins rouges, de 0,5 pour les vins blancs. La quantité d'alcool en poids est de 10,74 p. 100 pour les vins rouges, de 9,97 p. 100 pour les vins blancs. La quantité d'alcool en volumes est de 38 p. 100 pour les vins rouges, de 12,44 p. 100 pour les vins blancs. Le sucre est en quantité de 0,14 pour les vins rouges, de 0,11 p. 100 pour les vins blancs. Les tannates et les matières colorantes sont en quantité de 0,22 pour les vins rouges, de 0,09 pour les vins blancs. Les substances azotées sont en quantité de 0,13 pour les vins rouges, de 0,8 pour les vins blancs. Par contre, les vins blancs contiennent plus d'oxyde de calcium (0,037 pour les vins blancs, 0,023 pour les vins rouges) et de sodium (0,033 pour les vins blancs, 0,021 pour les vins rouges). Il en est de même pour le chlore (0,007 pour les vins blancs, 0,004 pour les vins rouges).

La préparation de ces vins est tout à fait primitive. Les grains de raisin sont écrasés pêle-mêle, sans qu'on s'occupe ni de leur qualité, ni de leur état plus ou moins mûr; l'écrasement se fait avec les pieds, le jus est recueilli dans des cruches spéciales enduites à l'intérieur de suif parfois fondu avec la canelle et autres substances gustatives et aromatiques. S. BROÏDO.

ERRATUM

Page 212. Le mémoire inséré à cette page et aux suivantes est dû à la collaboration de MM. les Drs G.-H. Lemoine et J. Grisel et non R. Grisel.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Imp. PAUL DUPONT, 144, rue Montmartre — Paris, 2e Arrt. — 5.5 1905 (Cl.)

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

LE CERTIFICAT D'ÉTUDES D'HYGIÈNE DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

par M. le Dr G. LAFOSSE

Ancien chef de laboratoire de l'Université, directeur technique du Bureau d'Hygiène de Bagnères-de-Bigorre

Depuis 1902, la France est dotée d'une organisation sanitaire — qui n'existe en général, à vrai dire, que sur le papier. Les causes qui nuisent à l'application de la loi sont de divers ordres. On a fait ressortir la difficulté d'obtenir de magistrats élus l'exécution de prescriptions souvent vexatoires, et dont l'utilité est presque toujours méconnue ; on a signalé la nécessité de commencer par entreprendre l'éducation sanitaire du pays. Mais ce n'est pas tout : le législateur prévoit des bureaux d'hygiène, des commissions sanitaires, etc. Or, pour remplir les fonctions de conseil ou d'administrateur sanitaire, il faut être un professionnel, un hygiéniste de métier. Et, en dehors de quelques professeurs ou de quelques directeurs ou inspecteurs des services sanitaires, il n'y a que bien peu de spécialistes !

Il était donc urgent de constituer des cadres. Les meilleurs esprits reprirent la croisade, poursuivie depuis si longtemps déjà par des précurseurs comme Vallin et A.-J. Martin, en vue d'un enseignement de l'hygiène à la fois plus élevé et plus pratique. Il était réservé aux délégués des Facultés de Médecine au Conseil Supérieur de l'Instruction Publique de faire aboutir cette campagne. MM. Abe-

lons et Brouardel demandèrent d'affecter à l'hygiène « un examen tout entier », lors des épreuves que doivent subir les aspirants au Doctorat en Médecine. La section permanente ne crut pas devoir « ajouter aux examens de doctorat déjà si nombreux un nouvel examen consacré spécialement à l'hygiène ». Mais elle spécifiait qu' « en raison de l'importance de cet enseignement, les différentes Facultés de Médecine pourraient demander la création d'un diplôme universitaire portant la mention " hygiène " ».

M. le Ministre de l'Instruction publique adopta cet avis, que la circulaire ministérielle du 29 juillet 1903 vint porter à la connaissance des Facultés.

A Toulouse, l'invitation fut goûtée de suite. Une commission de professeurs de l'Université étudia les conditions d'admission au certificat projeté. Les postulants devraient être docteurs en médecine, travailler pendant tout un semestre dans un laboratoire d'hygiène de la Faculté de médecine, et subir un examen comprenant des épreuves pratiques de bactériologie, chimie et micrographie, des interrogatoires sur l'hygiène, la rédaction d'un rapport, la présentation d'un travail original. Les étudiants ayant terminé leurs examens étaient assimilés aux médecins.

Avec une compréhension très nette des nécessités futures, le Ministère ajoutait d'office à la liste des catégories précédentes de candidats, sous la réserve de l'avis favorable du conseil de la Faculté, les pharmaciens, les ingénieurs sanitaires, les inspecteurs du travail, et en général, les personnes « ayant un intérêt particulier à connaître les questions d'hygiène ».

Et, de fait, à peine l'existence du nouveau certificat fut-elle signalée au public par la voie de la presse, que les demandes d'inscriptions et de renseignements affluèrent[1].

Ce fut, dans le service d'hygiène, un véritable désarroi. On n'avait pas prévu pareil engouement. On aurait pu, sans difficultés, donner l'hospitalité à deux ou trois médecins désireux de se consacrer particulièrement à l'étude de l'hygiène ; ils auraient vécu de la vie du laboratoire, vu faire et fait par eux-mêmes les recherches courantes. Mais instituer un enseignement complet, théorique et pratique, avec des élèves d'origine et d'instruction aussi disparates, c'était une tout autre affaire. Comment y songer, alors que

1. Les droits étaient fixés à 150 francs au total.

le service d'hygiène de la Faculté comprend tout juste trois pièces, dont l'une est un vrai couloir, inutilisable, et la seconde, vu ses dimensions exigües, n'est et ne peut être que le cabinet du professeur... Le local tout entier ne mesure guère plus de six mètres sur huit. Le budget annuel s'élève à la somme totale de huit cents fr., avec lesquels il faut faire face aux frais de cours, se chauffer et nourrir les animaux. Le personnel comprend, outre M. le professeur Guiraud, un préparateur (le docteur A. Gautié), et un garçon de laboratoire qui appartient également au service de médecine légale... [1].

Avec une semblable pénurie de moyens, il fallait, de toute nécessité, le concours des bonnes volontés des services voisins. Le laboratoire de Pathologie Générale, bien qu'en fait très à l'étroit depuis qu'il abrite le service de bactériologie, mit quelques places et une partie de son matériel à la disposition des candidats au nouveau certificat d'études; MM. les Docteurs Lafosse et Maurin offfrirent leurs services à M. le professeur Guiraud. Enfin le Conseil de l'Université fit espérer une subvention de mille francs.

On pouvait dès lors essayer d'organiser le nouvel enseignement. M. le professeur Guiraud décida qu'il serait fait un cours théorique, exposé succinct de tout ce qu'il n'est pas permis d'ignorer, quand on s'intéresse aux choses de l'hygiène; ce cours nous fut confié. Une conférence hebdomadaire de technique microbiologique ou chimique fut demandée à MM. Gautié et Maurin.

La question des travaux pratiques et des recherches originales fut un peu plus difficile à résoudre. On ne pouvait compter que sur six places, trois au laboratoire d'hygiène, et autant au laboratoire

1. Certains de nos lecteurs, surtout étrangers, auront peine à nous croire. Dans une Faculté neuve, dirigée par un homme doué d'un véritable esprit d'organisation, comment a-t-on si parcimonieusement mesuré l'espace et les ressources de toute nature à un service des plus importants? L'explication se trouve dans la tradition. L'hygiène actuelle est, avant tout, une application des découvertes microbiologiques. Or, la microbiologie est de date récente, elle n'a pas encore droit de cité dans toutes les Facultés (à Toulouse par exemple, il existe un cours théorique fait par un agrégé; point de travaux pratiques, *ni même de laboratoire*). A fortiori l'hygiène reste-t-elle ici ce qu'elle était jadis, une science dont tout le matériel consistait en quelques planches ou cartes, et dans l'exposition de trois cuvettes. Dans quelques centres universitaires, on en est presque encore au temps où les seuls travaux pratiques étaient la dissection, la chimie et la médecine opératoire; le laboratoire moderne est un intrus, à qui revient seulement la part du parent pauvre.

de pathologie générale. Le nombre des aspirants fut donc limité à six. Il advint justement que les candidats inscrits furent de provenances très diverses, et par conséquent d'instruction très différente ; on trouvait parmi eux un médecin, deux pharmaciens, un ingénieur constructeur au service d'une compagnie de chemin de fer, un inspecteur du travail, un professeur s'occupant de sociologie [1]. Seuls, les médecins et pharmaciens avaient des notions de biologie, savaient se servir d'un microscope; on les affecta au laboratoire d'hygiène, et on put leur faire suivre immédiatement les exercices pratiques ordinaires de bactériologie.

Restaient les autres, *entièrement neufs en matière de sciences naturelles et médicales*. Ils furent versés au laboratoire de Pathologie générale, et M. Guiraud voulut bien m'en laisser la direction exclusive. Bien que ne disposant que de quatorze semaines, il me parut impossible de mettre de suite des élèves aussi peu préparés aux prises avec leur programme d'examen. A mon avis, *quiconque demeure étranger à la microbiologie générale se ferme la compréhension de l'hygiène publique* : prophylaxie, désinfection, restent des termes obscurs, lorsqu'on ne sait comment vivent les germes infectieux. Et je crus devoir étayer nos études d'hygiène d'un aperçu très sommaire de biologie pratique, de physiologie et de microbiologie générales prises sur le vif. On trouvera le détail de ces travaux de laboratoire, c'est-à-dire de la partie de ma tâche que je considère comme la plus importante et la plus originale, dans le numéro de juin de l'*Anjou Médical* 1905.

Quant aux cours et conférences, nous nous bornerons à en donner l'énumération.

A. Cours de M. Lafosse (Hygiène. — 15 leçons) :

1re *Leçon*. — Importance de l'hygiène. — Ses bienfaits. — Essor dû aux découvertes pastoriennes. — Les microbes, aperçu de leur rôle dans la nature.

Idée sommaire du fonctionnement de l'organisme (nutrition, apport d'oxygène; déchets nuisibles dus à l'activité vitale, cadavres cellulaires, résidus alimentaires; leur élimination, leur destruction ; rôle des macrophages, du foie, du rein, etc.).

Conflit de l'organisme et des microbes pathogènes. — Moyens

1. Ce dernier dut ajourner ses études d'hygiène, en raison d'une circonstance toute fortuite.

d'attaque : agressives, toxines. — Moyens de défense : phagocytose, antitoxines, etc.

Conclusions.

2e *Leçon.* — Propreté corporelle. — Hygiène du vêtement. — Exercices physiques.

3e *Leçon.* — Hygiène de l'habitation. — Étude de l'emplacement. — Aménagement du sol. — Orientation. — Matériaux de construction. — Nouveaux matériaux.

4e *Leçon.* — Construction. — Défense de l'habitation contre les souillures du sol, contre l'humidité. — Protection contre les accumulations de poussière. — Préservation contre la chaleur.

5e *Leçon.* — Chauffage. — Éclairage.

6e *Leçon.* — Évacuation des nuisances. — Installations modernes.

7e *Leçon.* — Hygiène alimentaire. — Ration. — Les régimes. — La question du végétarisme. — Alimentation des petits enfants.

8e *Leçon.* — Hygiène sociale. — Le péril alcoolique.

9e *Leçon.* — Hygiène sociale. — Le péril tuberculeux.

10e *Leçon.* — Hygiène sociale. — Le péril vénérien.

11e *Leçon.* — Désinfection.

12e *Leçon.* — L'eau potable. — Adduction d'eau dans les villes. — Moyens de purification.

13e *Leçon.* — Hygiène urbaine. — Évacuation, épuration, destruction des matières usées. — Les problèmes de l'heure présente. — Épandage, épuration biologique du sewage, etc.

14e *Leçon.* — Organisation sanitaire de la France.

15e *Leçon.* — Coup d'œil sur l'état actuel de l'hygiène industrielle.

B. Conférences de M. Gautié (Bactériologie. — 11 séances) :

1re *Séance.* — Appareils employés en microbiologie.

2e *Séance.* — Préparation des milieux de culture.

3e *Séance.* — Technique générale des cultures.

4e *Séance.* — Morphologie et classification des bactéries.

5e *Séance.* — Expériences sur les animaux.

6e *Séance.* — Action biochimique des microorganismes dans le milieu extérieur. — Fermentations des substances ternaires.

7e *Séance.* — Fermentations des substances quaternaires.

8e *Séance.* — Influence des agents extérieurs sur les microbes.

9e *Séance.* — Analyse bactériologique de l'air.
10e *Séance.* — Analyse bactériologique de l'eau.
11e *Séance.* — Analyse bactériologique du sol.

C. Conférences de M. Maurin (Chimie. — 4 séances) :

1re *Séance.* — Analyse chimique de l'eau.
2e *Séance.* — Analyse chimique de l'air.
3e *Séance.* — Analyse chimique du lait, du vin.
4e *Séance.* — Recherches du plomb dans les substances alimentaires, dans les ustensiles culinaires, etc.

Telle est la progression suivie par nos candidats. Qu'en pouvons-nous attendre ? Nous n'avons pas l'intention de faire, en un semestre, des hygiénistes de métier. Nous espérons pouvoir former des élèves qui auront, en hygiène, « des clartés de tout », et qui pourront s'attacher à quelques points en rapport avec leurs occupations ordinaires. Les titulaires de notre « Certificat d'Etudes d'Hygiène » auront, pendant quelques mois, assisté à nos recherches, à nos préoccupations ; ils sauront combien sont complexes les problèmes qui se présentent chaque jour. Devenus membres de conseils d'hygiène, de commissions sanitaires, ils seront les meilleurs auxiliaires des « professionnels », ils les appuieront auprès des administrations, les soutiendront devant les municipalités.

Il y a plus. La loi de 1902 ne portera ses fruits que lorsque sera créé le corps des inspecteurs sanitaires, — fonctionnaires d'État indépendants de toute influence locale. Ce jour-là, ne faudra-t-il pas délivrer un diplôme d'hygiéniste acquis par des travaux beaucoup plus longs, beaucoup plus complets ? Notre certificat actuel, véritable examen du premier degré, est un acheminement au futur « diplôme d'hygiéniste ». C'est aussi un premier cycle d'études formant un tout complet, déjà très suffisant pour ceux qui ne veulent pas être des spécialistes ; c'est un premier pas dans la voie de l'amélioration de l'enseignement « vivicole » par excellence, — en faveur duquel nous réclamons, d'ores et déjà, les compléments indispensables du diplôme pour professionnels, et de l'agrégation d'hygiène. Ces prétentions ne sembleront pas exagérées aux lecteurs de la *Revue*, qui ont été tenus au courant des progrès de l'organisation des études pratiques d'hygiène dans les divers pays étrangers ; nous essaierons quelque jour de leur en tracer une esquisse d'ensemble.

NOTE SUR

LES MARES ET L'APPROVISIONNEMENT D'EAU

DANS LA BEAUCE

Par M. le Dr M. BOIGEY

Médecin aide-major à l'École du service de santé militaire

Au mois de mai de l'année 1904, le 22e régiment d'artillerie quittait Versailles pour se rendre au camp de Cercottes, près d'Orléans. Les premières localités traversées étaient approvisionnées d'eau salubre et abondante.

Les jours suivants, le régiment pénétra en pleine Beauce et fut réparti, aussi bien à l'aller qu'au retour, dans les villages suivants : Angerville, Bonneville, Arthenay, Prunay-le-Gillon, Orgères, Toury, Sainville, Denouville, Voves et Patay, communes ou hameaux des départements d'Eure-et-Loire et du Loiret.

Aussi surprenant que le fait puisse paraître, dans aucune de ces localités il ne nous a été donné d'observer, sauf peut-être à Patay, un seul échantillon d'eau présentant les caractères d'une bonne eau potable. A Angerville et à Bonneville, gens et chevaux durent se contenter de l'eau puisée dans des *mares situées au milieu des villages*.

Nullement protégées contre l'arrivée des immondices, grossies et alimentées par l'eau de pluie qui a préalablement lavé les rues, directement souillées par les déjections du bétail qui vient y boire, elles répondent assez exactement à la description que Koch a autrefois donnée des tanks hindous. A Sainville, Maisons et Denouville, l'eau fut si rare qu'on dut rationner tout le monde.

C'est dans ces mêmes régions qu'aux grandes manœuvres dites de la Beauce, il y a quelques années, un seau d'eau était acheté 0 fr. 10 par nos troupiers et que les divisions traînaient derrière elles de longs convois d'eau.

A l'arrivée au camp de Cercottes, de nombreux hommes du 22e régiment d'artillerie présentaient des symptômes de gastro-entérite. La multiplicité des atteintes survenues en même temps ne laisse aucun doute sur l'origine hydrique des troubles gastro-intestinaux. L'infection fut massive mais légère : aucun cas d'entérite grave ni de fièvre typhoïde.

Il nous a été impossible de pratiquer l'examen bactériologique de l'eau des mares de la Beauce. Mais en feuilletant les archives de certaines communes, nous avons retrouvé les résultats d'analyses chimiques ordonnées par l'autorité préfectorale à la suite d'épidémies locales de dysenterie ou de diarrhées cholériformes et pratiquées par des pharmaciens de Chartres.

De ces analyses, la première en date remonte à 1886. Elle concerne l'eau d'une mare située sur le territoire de Bonneville où le bruit avait alors couru que deux cultivateurs étaient morts du choléra. Le bulletin d'analyse signale la présence de 568 milligrammes de nitrate et de 3 milligrammes d'ammoniaque par litre. Une autre analyse chimique se rapporte à l'eau des mares de Denouville et de Sainville. Le chimiste a rapporté ses calculs au mètre cube, et il signale qu'elle contient de 32 à 48 grammes d'ammoniaque et 3 kilogrammes de nitrate de chaux par mètre cube ; enfin, des traces importantes d'hydrogène carboné et sulfuré.

Il suffit de rappeler qu'en dehors de l'examen bactériologique, le dosage de l'ammoniaque doit être considéré comme la véritable mesure de l'impureté des eaux. Toutefois, nous ajouterons un léger correctif aux conclusions qu'on pourrait tirer des évaluations précédentes, en disant que les matières organiques contenues dans l'eau d'une mare ne sont pas toujours de provenance excrémentielle.

En raison, cependant, des habitudes de la population rurale de cette région agricole, nous n'hésiterons pas à considérer la souillure de l'eau des mares par les matières fécales comme absolument certaine et inévitable.

De plus, l'eau mise à la disposition des chevaux et souvent des hommes, était trouble et limoneuse, elle présentait un reflet jaune et dégageait parfois une odeur légèrement ammoniacale. Les matières organiques les plus variées s'y trouvaient en suspension : débris d'étoffes, duvet, plumes, poils, végétaux, fragments de bois et de paille, gangues d'immondices, débris alimentaires, cadavres d'insectes variés ou même d'animaux ayant vécu quelque temps dans l'eau : poissons, batraciens, mollusques, etc., etc.

L'eau se troublait aux premières chaleurs par suite du développement d'un nombre infini d'animalcules qu'il était possible de voir à l'œil nu, et qui ne tardaient pas à se précipiter en clarifiant l'eau ainsi redevenue potable.

Le simple examen des faits prouve que le problème de l'alimentation d'un pays en eau potable ne se pose pas seulement dans les déserts africains. Aussi étrange que la chose puisse paraître, ce même problème se pose en pleine France, et ce que nous avons constaté en Beauce, beaucoup l'ont vu et signalé en d'autres points du territoire. Le fait permet de mesurer l'étendue du danger qu'un pareil état de choses fait courir à la santé publique.

Le mal signalé, il faut en indiquer le remède.

Les mares jouent dans la Beauce un rôle trop important, étant donnée la rareté des sources et des rivières dans cette région, pour songer sérieusement à les supprimer. On les rencontre partout : près des habitations isolées, dans le voisinage des fermes, autour des villages et très fréquemment dans leur intérieur. Pour les créer, on a profité d'une excavation naturelle du sol ou d'une déclivité du terrain; le talus d'un fossé, le bord d'une route, le mur d'une maison forment souvent un des côtés de la mare. On les conserve pour l'élevage et les besoins du bétail d'abord, puis pour les usages domestiques.

Il est hors de doute que la santé des animaux, tout autant que celle de l'homme, est fâcheusement influencée par ces eaux croupissantes. Les agriculteurs substitueraient volontiers aux mares actuelles de vastes citernes à ciel ouvert dont un côté serait incliné en pente douce et accessible. Elles recevraient l'eau collectée sur les toits dans un système de canalisations bien étanches et bien isolées, mais non l'eau des rues, inévitablement souillée par le purin des fumiers et par des immondices de toute provenance. Le curage en serait régulièrement pratiqué sous le contrôle de l'autorité municipale. Tout lavage de linge serait interdit dans la citerne; il faudrait également avoir soin de ne jamais y verser des matières fécales ni d'y nettoyer des vases souillés. L'inobservation de cette règle d'hygiène élémentaire est une cause fréquente de maladies graves dans les villages et les fermes[1].

1. Le *Poitou médical* a donné en 1889 la relation intéressante d'une petite épidémie de fièvre typhoïde à Lusignan, dans laquelle la maladie a eu pour origine l'infection d'une mare située à 3 mètres des fenêtres d'une ferme dans laquelle on avait lavé les vases d'une vieille femme atteinte de fièvre typhoïde. L'eau de boisson ne pouvait être incriminée, car elle sortait d'un roc élevé et voisin, alimentant tout un hameau où personne ne fut malade.

ROCHARD.

Il existait un code rural voté par le Sénat en 1890, dont les prescriptions sont méconnues.

Ce code rural, peut-être défunt, en tout cas inappliqué, contenait aux articles 23, 24, 25, 26 et 27 des dispositions très simples et très sages[1] qui avaient une importance considérable au point de vue de l'assainissement de nos campagnes.

Nous ne voyons pas le moyen d'assainir les mares de la Beauce en les laissant subsister sous leur forme actuelle. Il faut donc chercher autre chose.

Certains fermiers du pays ont creusé des puits pour leur usage particulier, et c'est un indice d'aisance ou même de richesse pour les cultivateurs de pouvoir alimenter leur propre maison à cette source d'eau indépendante.

1. Voici les articles essentiels de ce code rural :

Art. 23. — Il est interdit de laisser écouler, de répandre ou de jeter, soit sur les places et voies publiques, soit dans les fontaines, dans les mares et abreuvoirs, soit sur les lieux de marchés ou de rassemblements d'hommes ou d'animaux, des substances susceptibles de nuire à la salubrité publique.

Art. 24. — Les maires surveillent au point de vue de la salubrité l'état des ruisseaux, étangs, mares ou amas d'eau. Les questions relatives à la police des eaux restent réglées par la disposition des titres II et V du livre II du code rural sur le régime des eaux.

Art. 25. — Le maire doit ordonner les mesures nécessaires pour assurer l'assainissement et, s'il y a lieu, après avis du conseil municipal, la suppression des mares communales placées dans l'intérieur des villages ou dans le voisinage des habitations, toutes les fois que ces mares compromettent la salubrité publique.

A défaut de maire le préfet peut, sur l'avis du conseil d'hygiène et après enquête *de commodo et incommodo*, décider la suppression immédiate de ces mares ou prescrire, aux frais de la commune, les travaux reconnus utiles.

La dépense est comprise parmi les dépenses obligatoires prévues à l'article 136 de la loi du 5 avril 1884.

Art. 26. — Le maire prescrit aux propriétaires de mares ou fossés à eaux stagnantes établies dans le voisinage des habitations d'avoir, soit à les supprimer, soit à exécuter les travaux ou à prendre les mesures nécessaires pour faire cesser toute cause d'insalubrité.

En cas de refus ou de négligence, le maire dénonce à l'administration préfectorale l'état d'insalubrité constaté. Le préfet, après avis du conseil d'hygiène et du service hydraulique, peut ordonner la suppression de la mare dangereuse ou prescrire que les travaux reconnus nécessaires seront exécutés d'office aux frais du propriétaire après mise en demeure préalable.

Le montant de la dépense est recouvré comme en matière de contributions directes sur un rôle rendu exécutoire par le préfet.

Art. 27. — Le préfet peut interdire la vidange des étangs et autres amas d'eau non courante, dans les cas et dans les lieux où cette opération serait de nature à compromettre la salubrité publique.

Sans parler des nappes artésiennes, il existe en Beauce un grand nombre de petites nappes locales souterraines qui ne sont ni jaillissantes, ni même ascendantes. Leur profondeur varie entre 6 et 15 mètres et presque tous les puits locaux sont alimentés par elles. Ce n'est donc pas l'eau qui manque, ce sont les moyens de l'amener à la surface. La majorité des cultivateurs n'est pas assez fortunée pour faire creuser les puits qui fertiliseraient la terre et épargneraient beaucoup d'existences.

Il serait donc à souhaiter que les pouvoirs publics, ou, lorsqu'elles seraient assez riches pour le faire, les municipalités se chargeassent du soin de forer au moins un puits dans chaque village, chaque hameau et même chaque ferme.

La proposition que nous venons de formuler va paraître à beaucoup de personnes irréalisable ou trop coûteuse. Le prix d'un puits varie entre 250 et 350 francs pour les profondeurs moyennes (5 à 15 mètres) quand il n'y a pas de roches à traverser, ce qui est le cas en Beauce. Nous ajouterons que l'économie de vies, aussi bien de gens que de bêtes, compensera largement les dépenses engagées.

Enfin, si on se refuse à maçonner des puits pour les fermes isolées ou pour les hameaux particulièrement déshérités, ne pourrait-on pas installer des puits abyssiniens qui ont rendu aux Anglais tant de services dans leur campagne d'Abyssinie? Leur prix de revient ne dépasse pas une centaine de francs et quelques heures suffisent pour les installer. Des perfectionnements nombreux ont été apportés dans leur construction, et les quelques mécomptes enregistrés jadis ne sont plus à craindre.

Nous devons toute notre sollicitude à une calme et laborieuse population rurale qui vit sans *savoir* et qui finira bien par être instruite un jour. Nous travaillons aussi pour nos soldats qui, ne pouvant choisir l'eau qu'on leur donne à boire, ont au moins le droit de désirer qu'elle soit pure.

LA PROTECTION SANITAIRE DE L'ÉGYPTE

CONTRE L'IMPORTATION DES MALADIES INFECTIEUSES.

CE QU'ELLE A ÉTÉ — CE QU'ELLE EST — CE QU'ELLE DEVRAIT ÊTRE.

Par M. le D[r] V. BELLELI
Directeur du Service sanitaire maritime à Port-Saïd (Egypte).

En 1865, le choléra épidémique, très virulent aux Indes, se propageait à la Mecque, les pèlerins débarqués à Suez l'y transportaient, l'Egypte était rapidement envahie et, par le foyer intense d'Alexandrie, étaient contaminés tous les ports de la Méditerranée et ensuite l'Europe entière.

Ces faits, qui démontraient avec évidence la rapide diffusion du choléra par l'homme, furent mis en relief avec un grand talent par le D[r] Fauvel dans la conférence sanitaire de Constantinople de 1865, et, dès lors, il n'y eut plus d'esprit sincère qui mît en doute le mode de propagation des épidémies cholériques et la manière de s'en protéger.

C'est de cette époque que date l'organisation moderne du service quarantenaire en Egypte.

L'idée de Fauvel fut aussi simple que séduisante. Le berceau du choléra est aux Indes ; si on le laisse envahir l'Egypte, la facilité et la rapidité des communications avec les différents ports européens rendent toute protection impossible; il faut donc l'arrêter au passage — dans la mer Rouge. Tout navire suspect doit être empêché de passer le canal de Suez; passagers et équipages doivent, dans une station de la mer Rouge, séjourner un nombre de jours correspondants à la période d'incubation de la maladie.

De 1865 à 1883, pendant 18 ans, aucune apparition de choléra en Égypte. C'était la démonstration évidente de l'efficacité du système. Et en voici la contre-preuve : en 1882, les Anglais occupent l'Egypte — ils sont antiquarantenaires — les mesures de protection vont sans doute être relâchées. Les événements donnent une éclatante confirmation à ces craintes : le choléra éclate en Egypte l'année suivante, en 1883, et bientôt après, en 1884, l'Europe est également envahie. Et ce fut désormais une démonstration faite.

C'est un sujet d'intéressantes méditations que l'étude des erreurs qui se cachent parfois sous l'apparence des vérités les plus évidentes.

Les 18 années pendant lesquelles l'Egypte est resté indemne font sans doute une très grande impression. Mais examinons de près toutes les épidémies de choléra en Egypte et voyons à quels intervalles elles se sont montrées.

La première épidémie a eu lieu en			....	1831
La deuxième	—	—	....	1848
La troisième	—	—	....	1850
La quatriéme	—	—	....	1855
La cinquième	—	—	....	1865
La sixième	—	—	....	1883
La septième	—	—	....	1896
La huitième et dernière		—	....	1902

Les épidémies de 1850 et 1855 paraissent n'avoir pas été très importantes, car tandis que l'histoire mentionne et fournit des détails et des statistiques sur toutes les autres épidémies, y compris celle de 1831, elle ne fait pas même mention du nombre des décès survenus dans les épidémies de 1850 et 55. Dans tous les cas, il en a été certainement ainsi pour l'épidémie de 1896, laquelle s'est distinguée par sa moindre gravité et son peu de tendance à la diffusion. De sorte qu'en ne considérant que les 5 grandes épidémies de 1831-48-65-83 et 1902, qui toutes ont eu pour caractère, outre une très grande virulence, une très rapide diffusion dans tout le pays, on constate *qu'il y a eu entre elles un intervalle constant de 17 à 19 ans.*

Ce qui est encore plus digne de remarque c'est que, pendant ces longs intervalles indemnes, le choléra virulent a, à plusieurs reprises, fait son apparition à la Mecque pendant le pèlerinage. Ainsi, dans l'intervalle de 1865 à 1883, le choléra apparut à la Mecque durant le pèlerinage de 1871-77-81. Pendant l'intervalle de 1883 à 1902 le choléra régna à la Mecque à plusieurs reprises, mais il fit rage surtout en 1890 et 1893. Ce qui se passa en 1893 est surtout excessivement intéressant. Le pèlerinage fut, en cette année, un des plus nombreux que l'on puisse citer et le choléra à la Mecque un des plus meurtriers. Le campement quarantenaire de Tor se montra alors impuissant : *tous les navires à pèlerins après avoir quitté Tor, eurent des cas de choléra soit dans la Méditerranée soit dans les lazarets de Turquie, d'Algérie et du Maroc. Et cependant les milliers de pèlerins égyptiens, qui passèrent par Tor, dans les mêmes conditions, n'importèrent pas, cette année, le choléra en Egypte.*

Quelle signification donner à ces longues périodes pendant lesquelles l'Egypte reste ainsi indemne malgré le danger auquel elle apparaît si manifestement exposée ? Peut-on parler d'une immunité véritable, absolue, de sorte que toute mesure de préservation est superflue ? Personne, je pense, n'oserait soutenir que des foyers d'infection en activité, tels qu'ils sont constitués par les malades, pourraient être impunément importés, même dans les périodes de soi-disant immunité. Et, du reste, les épidémies de 1850-55 et 96, apparues à brefs intervalles des épidémies plus virulentes, le prouvent. On doit donc plutôt penser qu'après qu'une épidémie très virulente a régné il se produit seulement une immunité relative, de sorte qu'un petit nombre de germes nouvellement importés peuvent difficilement engendrer, en Egypte, une sérieuse épidémie.

Mais quel que soit le degré de cette immunité, et, quelle qu'en soit aussi l'explication, qu'elle soit relative à l'homme ou au milieu extérieur où le bacille se cultive, il reste de toute façon établi le fait que, jusqu'à ce jour, un long intervalle entre les grandes épidémies cholériques est, en Egypte, un fait constant. Il en résulte que pendant ces intervalles les médecins sanitaires se sont peut-être un peu trouvés dans la situation de leurs confrères au lit du malade, qui peuvent bien agir un peu à tort et à travers, mais dont le succès reste en tout cas assuré par l'aide si efficace de la *natura medicatrix !*

Il est d'autant moins permis de faire au système sanitaire de l'époque l'honneur de l'immunité dont a joui l'Egypte de 1865 à 1883 qu'effectivement ce système se réduisait à ceci :

Les navires venant des localités infectées de l'Extrême-Orient étaient tenus de séjourner 24 heures dans la rade de Suez ; mais pendant cet intervalle ils n'étaient l'objet d'aucune investigation sérieuse. Le directeur de l'Office de Suez était un fonctionnaire administratif ; *un seul médecin* placé en sous-ordre allait à bord quelques instants avant l'expiration des 24 heures, et la libre pratique était accordée après qu'un pot contenant du chlorure de chaux et du soufre était promené sur le pont du navire et dans le poste occupé par l'équipage ! Jamais sur ces navires un cas réel de choléra ne fut constaté avant 1883 — pendant la période de 24 heures d'observation sauf dans le cas exceptionnel du transport français *Corrèze* qui, en 1877, après avoir eu 32 décès avant l'arrivée à

Suez, a eu aussi un décès après. — Les bateaux déclarés infectés le furent seulement pour des cas signalés, dès l'arrivée.

Ces bateaux infectés furent une ou deux fois seulement obligés de se rendre à Tor, la station quarantenaire de la Mer Rouge; les autres, quoique infectés, furent autorisés, sans aucune mesure de désinfection, sans le débarquement d'aucune personne, à transiter le canal en quarantaine. Et pendant ce transit le navire était surveillé tout simplement par deux subalternes indigènes aux appointements mensuels de deux livres égyptiennes ! Du reste l'administration en général du service quarantenaire était conforme aux habitudes de l'époque — elle était à l'unisson avec les autres administrations de l'Etat — et qui a connu cette époque, comprend ce que cela veut dire.

Les années qui suivirent marquèrent incontestablement un très grand progrès. Le sérieux, la probité introduits dans les administrations égyptiennes gagnèrent naturellement aussi l'administration quarantenaire et grâce aussi à la droiture et à la perspicacité de son chef, le service quarantenaire ne fut bientôt plus inférieur à aucune autre administration de l'Etat.

La force des choses amena ainsi une application plus correcte des règlements en vigueur, lesquels ne furent en aucune façon modifiés : les navires venant des ports infectés de l'Extrême-Orient continuèrent à faire 24 heures d'observation à Suez, et Tor resta la station sanitaire où les navires infectés devaient être repoussés — et ils furent effectivement repoussés en grand nombre pendant les années 1883, 1884, 1885 et 1886.

Mais ces anciens règlements, quoiqu'ayant la réputation d'avoir pendant de longues années sauvegardé l'Egypte et l'Europe, finirent par paraître surannés même à leurs auteurs, et la conférence sanitaire de Venise, longuement préparée mais réunie seulement en 1892, les transforma complètement. Le principe essentiel de l'ancien règlement, celui d'après lequel un navire infecté ou même suspect devait, avant d'entrer dans la Méditerranée, être rendu indemne par une quarantaine purgée dans une station sanitaire de la mer Rouge, est complètement battu en brèche par la nouvelle conférence. Il est désormais admis qu'il suffit que le malade, et les quelques personnes qui ont été en contact intime avec lui, soient débarqués dans la station quarantenaire de Suez (sources de Moïse), le navire pouvant ensuite traverser le canal en quarantaine.

Mais si effectivement l'ancien principe est ainsi profondément modifié, la conférence ne veut pas encore le répudier complètement. Le canal de Suez reste toujours la barrière à travers laquelle le germe du choléra ne doit pas passer. Seulement on admet que pour cela il suffit de débarquer le malade et de désinfecter la partie du navire qui a pu être infectée, ou tout au moins on pense que de la sorte on fait ce qui est essentiel, ce qui suffit à donner le maximum de garanties avec le minimum d'entraves pour le commerce et la navigation.

C'est sur cette base que sont rédigés les règlements actuels, aussi bien pour le choléra que pour la peste.

Sans doute le principe en tant qu'il consiste à obliger un navire qui se présente pour traverser le canal, à débarquer les malades de choléra ou de peste qu'il a à son bord, est aussi élémentaire qu'indiscutable; et, quelles que soient les modifications que les règlements subiront dans l'avenir, il est certain qu'on ne pourra jamais toucher à ce principe.

Mais est-ce bien là le cas fréquent devant lequel se trouvent les médecins quarantenaires de Suez — des malades de choléra ou de peste à débarquer?

Lorsque le *choléra* existe à bord d'un navire quittant l'Extrême-Orient, voici ce qui se passe presque toujours : Du premier au troisième jour après le départ, les premiers cas apparaissent. Les attaques suivantes ont lieu presque simultanément et, sauf le cas d'épidémies à bord des transports de troupes, de pèlerins ou d'émigrants, la maladie disparaît rapidement au bout d'un très petit nombre de jours. De sorte que lorsque le navire arrive à Suez il s'est presque toujours écoulé plusieurs jours depuis le dernier cas. On a pu arrêter à Suez quelque Indien cachectique atteint d'une poussée aiguë de l'entéro-colite chronique à laquelle ils sont si souvent exposés — dans ces derniers temps, depuis que la visite médicale est faite avec beaucoup de soin, on a pu, chez des dysentériques, trouver à l'examen microscopique des bacilles courbes que par prudence on a considéré comme suspects — mais des véritables cas de choléra constatés à Suez sur un bateau venant de l'Extrême-Orient, cas où le diagnostic soit hors de contestation, je ne pense pas qu'on en puisse citer. Je ne dis pas que cela soit impossible. Puisque des navires provenant de l'Extrême-Orient ont eu des cas de choléra seulement dans la Méditerranée (et nous rap-

pellerons le cas célèbre du transport anglais *Crocodile* qui, en 1884, a eu 5 cas de choléra après le départ de Suez), il peut naturellement se faire qu'un fait pareil se vérifie avant l'arrivée à Suez — mais, je le répète, il sera exceptionnel.

Par contre il est possible que le bacille virgule se trouve avec quelque fréquence dans l'intestin des Indiens originaires de Calcutta ou de Bombay qui forment la presque totalité des équipages; mais, qu'il y ait ou non dans ces cas de la diarrhée simple, le médecin à Suez sera évidemment dans l'impossibilité de les dévoiler.

Pour ce qui concerne donc la *protection contre le choléra venant des Indes* le rôle du service quarantenaire peut être ainsi résumé : cas réels de choléra à arrêter exceptionnels, cas ambulatoires peut-être effectivement existants mais impossibles à déceler.

Quelle est la situation de ce service relativement à la *peste ?*

Il devient chaque jour plus évident que le rôle de l'homme dans la transmission de cette maladie est insignifiant en comparaison du danger constitué par la présence des rats pesteux à bord, au milieu des ballots de marchandises. Détruire complètement ces rats serait sans doute l'œuvre essentielle de la prophylaxie antipesteuse. Mais cette destruction réelle sera-t-elle jamais possible à Suez sur des navires bondés de marchandises de toute espèce? Nous craignons que le service sanitaire et les exigences légitimes du commerce et de la navigation ne se trouvent là en présence d'un conflit irréductible.

Effectivement donc, tous les navires arrivant à Suez sont des navires suspects.

Mais les traiter comme tels, se proposer sérieusement de parer à la possibilité du danger qui peut résider dans leurs flancs serait une puérile illusion; ce serait revenir au bon temps où, avec des simulacres de mesures, on pensait constituer, à l'entrée sud du canal de Suez, une barrière infranchissable au passage des maladies épidémiques. Tout ce qu'on peut faire de sérieux à Suez, c'est, lorsque on y a constaté un malade suspect, de le débarquer, de désinfecter la cabine, le linge, la literie du malade et des quelques personnes ayant eu des contacts prolongés avec lui. L'idée d'exécuter des mesures plus générales sur un navire avec chargement complet et faisant une simple escale dans un port, doit être abandonnée par tout épidémiologiste sérieux. La récente convention de Paris, qui a été rédigée avec une si grande largeur de vues, a, du

reste, reconnu et consacré ce principe en édictant que, *même sur les navires infectés*, les mesures devaient être partielles, que la désinfection ne devait porter que sur la partie qui a pu être contaminée (seulement dans le poste d'équipage si le cas s'était produit parmi les hommes de l'équipage et seulement sur cette partie du linge sale que l'autorité sanitaire juge avoir pu être contaminée). Plus donc de ces mesures générales qui traduisaient le vague de l'esprit de ceux qui les édictaient et qui ne pouvaient être exécutées que *pro forma*. Tout le monde a présent dans l'esprit ces désinfections de quelques paires de chaussettes et de mouchoirs que les passagers livraient aux agents sanitaires dans les différents ports européens ! Il est temps que les médecins épidémiologistes renoncent partout au système qui aboutit à de pareils ridicules; leur autorité, leur prestige et aussi la réalité et le sérieux de leur œuvre ne pourront que grandir. Lorsque le choléra et la peste étaient pour le public un épouvantail, il était peut-être nécessaire d'avoir recours à de semblables mesures pour rassurer les populations; aujourd'hui, on peut et on doit être plus sincère. Quand il y a un malade à bord, le médecin a le strict devoir de se rendre personnellement compte où réside le danger et il doit *de visu* présider à son élimination en assistant, en prenant part lui-même à toutes les opérations de désinfection, même les plus minutieuses. Il fera ainsi œuvre essentiellement médicale, œuvre ennoblie par la conscience du très grand service qu'il rend à la société en la préservant d'un danger réel et tangible. Mais lorsque ce danger réel et tangible n'existe pas, lorsqu'il n'y a pas de malade à bord, lorsque ne pouvant déceler une infection on ne peut que tâtonner au hasard sans aucun résultat pratique, mieux vaudrait avouer franchement, comme l'a fait en somme la conférence de Paris, qu'il n'y a rien de sérieux à faire.

Pour en revenir aux navires provenant de l'Extrême-Orient, n'y aurait-il pas, sur la base des susdites considérations, quelques modifications à apporter au régime actuel ?

Les investigations sur l'état sanitaire du bord seraient sans doute autrement efficaces si elles pouvaient être faites, non pas à l'arrivée du navire à Suez, mais pendant la traversée du canal.

A l'arrivée du navire à Suez un des médecins de la station monterait à bord. En interrogeant le capitaine et le médecin du bord, en visitant les malades qui lui seraient indiqués, il pourrait rapi-

dement se rendre compte s'il y a des malades de choléra ou de peste à bord. Nous verrons bientôt que, par le fait d'une réglementation logiquement conçue, le capitaine n'aura aucun intérêt à ne pas dénoncer les malades qu'il a à son bord. Mis ainsi en mesure de constater, en quelques minutes, qu'il n'existe pas à bord des malades dangereux, le médecin sanitaire accordera *immédiatement la libre pratique*. Mais sa tâche sera loin d'être achevée; il continuera à séjourner à bord et pendant toute la traversée du canal, pendant les 14 à 18 heures que durent cette traversée, il prendra pour ainsi dire contact avec les hommes du bord. Au lieu de cette rapide et nécessairement superficielle visite faite sur le pont, dans des conditions où bien peu de médecins peuvent conserver leur sang-froid et la netteté de leur perception (en présence aussi de nombreux témoins ironiques ou moqueurs), le médecin sera mis en condition de faire une visite médicale réelle. Dans la cabine qui lui aura été réservée, il fera venir un à un les passagers et les gens de l'équipage et les visitera à son aise comme il le ferait dans son cabinet de consultation. Qui ne voit quels résultats autrement sérieux pourront ainsi être obtenus? Des cas douteux, des diarrhées peut-être infectieuses, pourront quelquefois être ainsi découvertes qui auraient certainement échappé à la visite faite à l'arrivée, quand le temps est nécessairement limité et que le médecin, talonné pour ainsi dire, n'a même pas la possibilité de réfléchir.

Et, mis ainsi en condition de saisir le moindre symptôme douteux, le médecin désignera à l'arrivée à Port-Saïd tous les malades qu'il serait opportun, à titre de simple précaution, d'admettre dans le lazaret qui serait avantageusement transformé en hôpital d'isolement pour les maladies infectieuses. Non seulement les suspects de choléra et de peste, mais tous les malades atteints de maladies transmissibles : maladies exanthématiques, fièvre typhoïde, diphtérie, y seraient également reçus. Car n'est-ce pas une anomalie incompatible avec les données de la science moderne que ces mesures draconiennes, à propos d'un cas de peste bubonique, alors qu'un varioleux, un diphtéritique, un scarlatineux peuvent traverser la ville et y introduire, comme cela est souvent arrivé, des épidémies plus meurtrières que la peste? Port-Saïd n'a pas encore oublié les deux ou trois grandes épidémies varioliques, entre autres celles de 1885 et 1901, qui certainement lui sont venues de malades débarqués des navires.

Et tous ces malades infectieux, ou simplement douteux, seraient soignés comme dans des hôpitaux ordinaires par des médecins qui y séjourneraient en permanence. Port-Saïd possède aujourd'hui aussi un laboratoire bactériologique complet qui rendrait à propos les plus grands services. Et ainsi les malades débarqués pourraient, après quelques jours, être diagnostiqués à fond, et, s'il y avait confirmation de certaines maladies infectieuses, des renseignements pourraient être éventuellement télégraphiés au port de destination du navire. Et ces hôpitaux d'isolement de Suez et Port-Saïd deviendraient de la sorte des centres d'observation très importants pour l'étude des maladies infectieuses. La rançon de l'énorme progrès qui serait réalisé, avec le sérieux de pareilles investigations, devrait être l'abandon des autres mesures qui sont aussi superflues que vexatoires.

La constatation d'un cas douteux à bord ne devrait entraîner aucune conséquence pour le navire. Puisqu'en débarquant ce malade, en désinfectant ses effets et sa literie on a fait tout ce qu'il y avait de sérieux à faire, à quoi bon ajouter d'autres mesures qui n'ont aucun but réel et dont les conséquences pour le navire peuvent être si graves ? Si le navire n'a plus désormais à craindre de pareilles conséquences, le commandant et le médecin du bord n'auront plus d'intérêt à dissimuler (quelquefois peut-être inconsciemment) l'importance d'un symptôme qu'ils auraient constaté pendant le voyage. Et le médecin sanitaire aurait aussi l'esprit bien plus libre si les conséquences de ses décisions ne doivent plus être aussi graves, et, souvent peut-être, les intérêts de la santé publique seraient de la sorte mieux protégés. Au lit du malade le médecin a le droit d'hésiter, de réserver son diagnostic ; à bord d'un navire, dans les conditions si défavorables que nous avons décrites, il doit se décider rapidement. Il se trouve en présence d'un Indien cachectique à la peau brûlante, nulle localisation qui explique la fièvre, un esprit consciencieux lui suggérera : pourquoi ne serait-ce pas le début d'une infection pesteuse? et avec les règlements actuels, le navire, un grand postal par exemple, sera mis en quarantaine.

Le lendemain le malade est apyrétique, c'était un accès de fièvre rhumatismale, une fièvre dengue. Et voilà notre confrère un peu honteux, un peu discrédité auprès de l'administration. Quelque temps après ce même confrère est en présence d'un homme d'équipage à teint pâle, aux joues amaigries ; sa conscience inquiète lui

dit : « Cela pourrait être un cas de diarrhée spécifique. » Mais le cas précédent est encore dans sa mémoire, il compare et il conclut : « Demain il ne sera pas possible d'obtenir une seule selle de ce malade », et sa pâleur, sa maigreur, seront diagnostiquées anémie tropicale. Ainsi passera peut-être un cas de choléra ambulatoire et des germes semés sur son passage dans une Moucha quelconque feront apparaître une épidémie dont l'origine déjouera toutes les recherches.

A moins de cas exceptionnels de choléra avéré et peste pneumonique, point de quarantaine donc ni de lazaret, mais des hôpitaux d'isolement à Suez et à Port-Saïd où, sans conséquence aucune pour le navire, seront débarqués des malades dont le diagnostic de maladie commune, non infectieuse, ne sera pas de toute évidence. La santé publique sera ainsi bien autrement protégée, les dangers d'importation bien autrement réduits qu'avec le système actuel, car celui-ci n'envisage, nous le répétons, que deux seules maladies, le choléra et la peste, tandis qu'avec le régime modifié l'Egypte serait plus efficacement protégée contre toutes les maladies transmissibles pouvant être importées du dehors.

Hôpitaux d'isolement dans tous les ports, où seront débarqués les malades présentant le moindre symptôme de maladie infectieuse, sans que le navire subisse de ce fait la moindre entrave, telle me paraît être la solution rationnelle que recevra dans l'avenir, en tous pays, la prophylaxie sanitaire maritime.

Et avec de pareilles modifications le service sanitaire maritime actuel d'Egypte gagnera en prestige et en autorité. Au lieu d'un personnel dont les fonctions médicales sont pour ainsi dire nominales et qui se rouille forcément à ne palper que les aisselles et les aines, les médecins seraient dressés à diagnostiquer, à étudier à fond des malades dans les hôpitaux de Suez, de Port-Saïd et d'Alexandrie. Et cette direction plus scientifique imposée au service sanitaire maritime serait conforme à l'esprit et aux tendances de son chef actuel dont les efforts pour donner plus de sérieux à son service ont été justement appréciés par la Conférence de Paris.

Nous ne nous sommes pas encore clairement expliqués au sujet de la quarantaine imposée aux passagers.

La Conférence de Paris a maintenu pour l'Egypte les quarantaines dans des cas où elle les a supprimées pour les ports européens, sans doute parce qu'elle a estimé que la surveillance des

passagers dans les petites localités d'Egypte est actuellement presque impossible. Effectivement, le manque de surveillance médicale dans l'intérieur du pays est le point faible du service sanitaire égyptien. Si l'Europe se protège aujourd'hui si efficacement contre l'importation des maladies épidémiques, c'est grâce à la découverte rapide des premiers cas et aux mesures d'isolement et de désinfection autour des premiers foyers. En Egypte l'immense majorité des indigènes meurt non seulement sans avoir été vue par un médecin, mais *post mortem* le certificat médical est dressé très souvent par les barbiers. Et c'est ainsi que des foyers d'épidémie se sont constitués pour le choléra et se constituent chaque jour pour la peste, sans que le service sanitaire intérieur soit autrement averti que par l'augmentation insolite du nombre des décès dans la localité. Si à Moucha, en 1902, le ou les premiers cas de choléra avaient été reconnus par un médecin, il est très probable, étant donnée aussi la situation de cette localité loin du Nil, que la maladie n'aurait pas envahi le reste de l'Egypte. Et il faudrait non seulement des médecins dans chaque localité mais des médecins en chef dans chaque province, médecins hygiénistes et bactériologues, tels que les a l'Italie, par exemple, dans chacune de ses provinces. L'élément anglais ne suffirait pas à cela. L'Angleterre a un champ d'action trop vaste pour pouvoir fournir de nombreux et véritables spécialistes pour toutes ses colonies. Il faudrait donc nécessairement avoir recours, dans une plus large mesure, aux médecins étrangers de différentes nationalités, ne fût-ce que pour les fonctions de médecins en chef des provinces qui devraient être des hygiénistes distingués et des bactériologues compétents. Sans doute pour une pareille organisation, dont il n'existe à peine que les rudiments, il faut de grandes dépenses, mais ce seraient des dépenses largement rémunératrices, car c'est du manque de bras surtout que souffrira l'Egypte avec le développement des terrains de culture, et nulle œuvre en conséquence ne sera plus profitable que celle qui réalisera l'économie de milliers de vies humaines fauchées à chaque nouvelle épidémie.

Cette organisation médicale complète, lorsqu'elle existera, sera autrement utile que l'observation quarantenaire imposée aux passagers, et alors, tout en restant en vigueur, le système de prophylaxie sanitaire maritime que nous avons décrit, la quarantaine proprement dite, nom et chose d'un autre âge, aura vécu.

CORRESPONDANCE

SUR LA PRÉSENCE DE LA FORMALDÉHYDE DANS L'AIR ATMOSPHÉRIQUE

Par M. A. TRILLAT[1]

J'ai récemment publié un travail sur la présence de l'aldéhyde formique dans les fumées[2] et à ce sujet, j'ai parlé incidemment de cette présence d'aldéhyde dans l'air atmosphérique.

M. Henriet, dans un précédent numéro de cette *Revue*, estime que ma rédaction à propos de ce travail incident pourrait faire supposer que les résultats publiés antérieurement par lui sur la présence de l'aldéhyde formique dans l'air normal, avait été une conséquence de mes travaux.

Je donne satisfaction à M. Henriet en indiquant ici que la publication de ses résultats sur cette question sont antérieurs aux miens : il était difficile de supposer le contraire puisque je me suis référé à lui, comme il le constate d'ailleurs, ce qui rend sa réclamation peu fondée.

Aussi je n'attribue à mes observations que le mérite d'avoir confirmé les siennes pour ce qui concerne les résultats qualitatifs. Mais j'en ai tiré une interprétation toute différente et me suis trouvé d'ailleurs en complet désaccord avec lui pour les doses trouvées. Aussi étant donnés les écarts qui existent entre ses chiffres et les miens, M. Henriet en arrive à critiquer le mode opératoire que j'ai suivi.

J'ai trouvé dans l'air d'un quartier de Paris de $0^{gr},024$ à $0^{gr},031$ d'aldéhyde formique par 100^{m3} : pour un autre quartier, M. Henriet a trouvé de 2 à 6 grammes pour la même quantité d'air, chiffres considérablement plus élevés que les miens.

D'après M. Henriet, l'air normal contient cette proportion de formaldéhyde. Il s'exprime ainsi : « J'ai démontré l'existence de la formaldéhyde dans l'air atmosphérique et j'ai indiqué qu'elle variait dans la proportion de 1/100.000 à 5/10.000 du poids de l'air ». Plus loin dans la même note, il écrit : « La formaldéhyde existe donc

1. *Revue d'hygiène*, février 1905.
2. *Revue d'hygiène*, mars 1905.

dans l'air normal à raison de 2 à 6 grammes par 100^{m3} ». La même conclusion est encore exprimée avec les mêmes termes dans les *Annales* de l'Observatoire municipal, t. V, p. 37, 1904.

La présence de l'aldéhyde formique que M. Henriet attribuait d'abord à l'air *normal*, ce qui eût été une découverte d'une portée considérable, n'est qu'un simple accident dû aux fumées, ce que j'ai démontré avant M. Henriet. Cette restriction faite, les doses d'aldéhyde formique trouvées régulièrement par M. Henriet dans l'atmosphère de Paris, sont impossibles à admettre, même pour des raisons qui tombent sous les sens.

La dose minima de 2 grammes de formaldéhyde répandue dans 100^{m3} d'air le rend irrespirable. Je dois signaler que l'auteur en a fait ultérieurement la remarque : aussi émet-il ensuite la supposition que l'aldéhyde formique se trouve dans l'air à l'état combiné, probablement à l'état de méthylal.

Si nous transformons 2 et 6 grammes d'aldéhyde formique en méthylal, nous obtenons des chiffres voisins de 5 et 15 grammes par 100^{m3} d'air. Or, la plus faible de ces doses communique à l'air une odeur caractéristique : avec 15 grammes les animaux sont fortement incommodés. La formaldéhyde ne se trouve donc pas à l'état de méthylal dans l'air.

Les 2 à 6 grammes trouvés par M. Henriet n'étant ni de l'aldéhyde libre, ni un polymère[1], ni du méthylal, ni *à fortiori* un de ses homologues, on peut se demander quel est ce dérivé et comment il se fait qu'à doses si considérables, il soit passé inaperçu jusqu'à ce jour. Et si l'aldéhyde formique est à l'état combiné, l'intérêt devient encore plus grand, car il se porte aussi sur le deuxième composé qui est rentré en combinaison avec lui et qui doit être en proportion considérable par rapport à lui, étant donné le faible poids moléculaire de la formaldéhyde. Quel est donc ce corps ?

Ces considérations me font donc supposer que la méthode qui fournit ces résultats semblables pèche par excès. Voilà ce que j'ai à répondre au sujet des résultats de nos deux méthodes appliquées à l'air de Paris.

Relativement aux critiques que M. Henriet adresse au mode opératoire que j'ai suivi pour arrêter la formaldéhyde dans l'air et dans les produits de combustion, il me permettra, en premier lieu, de lui faire

1. *Annales* de l'Observatoire de Montsouris, t. V, p. 39, 1904.

observer que je ne l'ai pas présenté comme un procédé rigoureux de dosage, mais que dans sa simplicité, il est suffisamment exact pour la démonstration que j'ai voulu faire. Et sa critique est d'autant mal venue que M. Henriet ne s'est pas placé exactement dans les conditions dans lesquelles j'ai opéré et je suis prêt à en faire la démonstration : bien plus, pour faire ses constatations sur mon mode opératoire, il a utilisé non pas une des réactions caractéristiques de la formaldéhyde, mais le réactif de Nessler qui fournit d'après lui une coloration avec des traces de formaldéhyde. Or, voici comment l'auteur s'exprime sur la spécificité de la réaction : « Cette réaction, dit M. Henriet, d'une sensibilité extrême n'est pas spécifique de la formaldéhyde, elle a lieu avec les sels d'hydroxylamine, d'hydrazine et en général avec *tous les réducteurs capables de réagir à froid* par le Nessler. Malgré cela, elle peut rendre les plus grands services lorsque de ces divers corps, la formaldéhyde est seule en cause[1], ce composé n'ayant aucune action sur le réactif. »

En résumé, j'estime que les chiffres fournis par la méthode de M. Henriet sont difficiles à accepter, et que le doute sur la valeur de sa méthode subsistera tant qu'il n'aura pas clairement démontré sous quel état se trouvent les énormes doses de 2 à 6 grammes d'aldéhyde formique par 100^{m3} d'air, trouvées par lui[2].

BIBLIOGRAPHIE

HYGIÈNE SCOLAIRE, par J. DELOBEL. (1 vol. petit in-4°, 184 p. de l'*Encyclopédie des Aide-Mémoire*, chez Masson, Paris.)

Un grand nombre de personnes s'intéressent aujourd'hui aux choses de l'hygiène, et beaucoup de médecins commencent à comprendre que leur rôle peut être bien plutôt de chercher à prévenir les maladies par l'application de diverses mesures sanitaires visant à l'assainissement des milieux, que de tenter de les guérir à l'aide d'une thérapeutique souvent décevante. Il faut applaudir à cette tendance et l'encourager surtout chez les médecins qui, justement, se trouvent déjà chargés de faire de

1. C'est justement, ce me semble, ce qu'il faut prouver.

2. Contrairement aux assertions de l'auteur, la soude bouillante décompose complètement et presque instantanément la formaldéhyde.

la prophylaxie générale vis-à-vis de certains groupes tels que les écoliers, par exemple, comme c'est le cas de M. Delobel.

A notre avis, il conviendrait toutefois de recommander à ces nouveaux hygiénistes de ne pas s'avancer sans quelque prudence sur un terrain qui ne saurait encore leur être bien familier. M. le professeur Grancher a déjà mis nos confrères en garde contre cette croyance vulgaire — en France — que l'hygiène est chose banale, qui se sait *a priori*, et qu'on improvise au besoin. Le souvenir de ce sage avertissement nous est venu parfois à l'esprit en parcourant le livre d'ailleurs si plein de bonnes intentions, et aussi d'excellents conseils, de M. Delobel. L'auteur s'apercevra certainement plus tard lui-même des petites erreurs qu'il n'a su éviter chemin faisant. Nous ne songeons point à les lui reprocher, mais nous les regrettons parce que les préceptes de l'hygiène, dont nous avons comme M. Delobel, le plus grand souci, ne sont pas encore tellement répandus dans le public qu'on ne risque rien à lui présenter, par inadvertance, des formules contestables.

N'est-il pas fâcheux, en effet, d'indiquer qu'il vaut mieux peindre *à l'huile* les murs que de les blanchir à la chaux, parce que la peinture permet le lavage, assure la propreté, et rend la désinfection plus facile? Ne devons-nous pas déplorer qu'on conseille le stuc comme revêtement de parois, et qu'on se borne à donner *la préférence* aux couleurs à base de zinc par rapport à celles à base de plomb ?

Comment ne pas s'inquiéter en voyant attribuer aux poêles de céramique ou de faïence la précieuse propriété de ne pas donner issue à des gaz toxiques — recommander de mettre sur ces poêles un vase plein d'eau pour entretenir l'humidité de l'air — déclarer en matière de ventilation que l'apport d'air nouveau doit marcher de concert avec le chauffage — considérer sans autre réserve les eaux de source comme les eaux potables par excellence — admettre qu'on utilise pour la boisson une nappe souterraine située à $2^{m},50$ de profondeur, et à propos du filtre Chamberland se borner à dire qu'il faut le brosser fréquemment, soit deux fois par semaine ?

Peut-être est-il arrivé aussi à l'auteur de ne pas apporter toujours dans l'expression de sa pensée toute la clarté désirable, ce qui est un défaut dans un livre destiné à un public profane. Nous citerons ce passage :

« Si l'école était isolée, il vaudrait mieux que les quatre faces pussent recevoir successivement les rayons solaires. Mais cette disposition est rare, et l'école est généralement rectangulaire. »

En voici un autre qui nous a paru bien hasardé :

« Des matières organiques s'échappent aussi de notre corps dans l'air, ainsi que des débris épidermiques et une substance particulière qui vient des poumons et de la bouche, et qui possède une odeur spéciale, dite odeur de renfermé. »

Nos quelques critiques portent exclusivement sur les chapitres où l'auteur traite de la salubrité de l'école et de la maison en général. Hâtons-nous de dire que dans le reste du livre, qui en est aussi la partie

la plus importante, nous le reconnaissons volontiers, l'auteur s'occupe de l'hygiène intellectuelle, morale et physique de l'écolier avec beaucoup de compétence à ce qu'il nous a semblé; il y fait montre d'une sérieuse érudition, à en juger par les citations qui fourmillent à chaque page; les nombreuses indications pédagogiques ou médicales ainsi réunies rendront certainement service aux médecins scolaires comme aux maîtres de l'enseignement qui doivent associer leurs efforts pour développer à la fois le corps et l'intelligence des enfants.

C'est sans doute pourquoi l'Académie des sciences n'a pas hésité à couronner l'ouvrage de M. Delobel, le recommandant ainsi à l'attention de tous, malgré les légères imperfections que nous avons pris la liberté de signaler ci-dessus. E. Arnould.

Action des peintures murales sur les microbes, par le Dr G. Beaufils, thèse de doctorat, broch. in-8° de 60 pages, Paris, H. Jouve, 1905.

Cette question a été étudiée, en Italie et en Allemagne, par Vito Lo Bosco, par Rapp, par Jacobitz, par Lydia Rabinowitsch et par d'autres, dont la plupart des travaux ont été analysés (*Revue d'hygiène*, 1899, p. 568; 1902, p. 1047; 1903, p. 369; 1904, p. 955, etc.); comme elle n'a encore fait l'objet d'aucun travail en France, il était intéressant de reprendre ces recherches et de les appliquer à certaines couleurs d'un usage courant, n'ayant pas été expérimentées.

L'A. s'est borné à l'étude de deux bactéries qui, par leurs réactions particulières, permettent de suivre très facilement les modifications survenues dans leur vitalité : le bacille pyocyanique et le ferment lactique. Le premier, sécrétant un pigment spécial, la pyocyanine, est d'un maniement très commode et permet d'apprécier les troubles apportés à sa fonction chromogène par les conditions expérimentales les plus variées. Quant au second, dont la propriété fondamentale est de transformer le sucre en acide lactique, il donne toute facilité de doser celui-ci, au moyen d'une liqueur alcaline titrée, et de saisir avec précision les variations biologiques.

Les peintures expérimentées, soit commerciales, soit préparées par des hommes du métier, ou par l'A. lui-même, étaient appliquées sur des planchettes de bois de sapin ou sur des lames de verre, et protégées des souillures atmosphériques jusqu'à dessiccation complète. On procédait alors à l'ensemencement des surfaces séchées ainsi qu'à celui de plaques témoins; le tout était laissé, dans des conditions absolument identiques de lumière, d'humidité et de température, de 1 à 18 jours. La plaque était alors lavée avec un tampon de ouate stérilisée, déposé pour le bacille pyocyanique dans un tube de bouillon peptoné stérile, et pour le ferment lactique, dans un ballon de petit lait; tubes et ballons, portés à l'étuve, étaient journellement surveillés pour la teinte du bouillon et pour la teneur en acide lactique du petit lait.

Les expériences, faites au laboratoire de physiologie de la Faculté de médecine, sur les conseils de J.-P. Langlois, ont donné les résultats suivants. Vis-à-vis du bacille pyocyamique, les peintures les plus actives

sont : blanc Routtland, bleu outre-mer, jaune Routtland, céruse, puis loin derrière, vert et rouge Ripolin, blanc de zinc, marron, gris. Vis-à-vis du ferment lactique, l'ordre décroissant, voit figurer : jaune Routland, bleu outre-mer, rouge Ripolin, céruse, blanc de zinc, jaune, blanc Routtland, vert Ripolin, noir. Les laques et les peintures à l'émail ont, d'une façon générale, donné les meilleurs résultats.

Les avis sont très partagés sur la cause déterminante de l'action antiseptique exercée par les peintures : pour les uns, elle est due au poli et à la sécheresse des surfaces ; pour les autres, il faut uniquement la rapporter aux produits chimiques qui entrent dans la composition des peintures employées ; d'autres, enfin, font intervenir les rayons lumineux. La discussion des différentes opinions semble devoir aboutir à un prudent électisme entre les trois théories, car tous ces facteurs paraissent contribuer, pour une part plus ou moins large, à la réalisation du pouvoir désinfectant constaté dans les peintures.

Ce travail inaugural reste fort incomplet dans la conduite des expériences et dans le nombre des microbes étudiés ; néamoins il méritait d'être signalé, tant par l'intérêt du sujet, déjà largement traité à l'étranger, qu'à cause de l'initiative prise d'aborder une question d'hygiène appliquée, car il faut avouer que cette voie est à peine frayée en France, où les laboratoires restent beaucoup trop fermés aux solutions des problèmes de l'hygiène.

F.-H. Renaut.

REVUE DES JOURNAUX

Recherches microbiologiques sur la syphilis, par MM. El. Metchnikoff et Em. Roux (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 16 mai 1905, p. 468).

En contrôlant les recherches de Siegel sur un protozoaire minuscule, découvert dans le sang et dans les exsudations des syphilitiques, Schaudinn (de Berlin) a étudié des spirilles, d'aspect particulier, faiblement colorés par un mélange de couleurs d'alinine, azur et éosine. Depuis longtemps, on avait déjà constaté la présence de spirilles dans les sécrétions pathologiques et normales des muqueuses des organes génitaux, mais sans que l'idée vînt aux chercheurs de considérer ces microrganismes comme l'agent étiologique de la syphilis. Mais Schaudinn finit par déterminer deux espèces, qu'il range dans le genre *Spirochœte*. L'une se rencontre dans les papillomes des organes génitaux, dans la balanoposthite, dans les produits syphilitiques et même dans le smegma normal ; c'est le *Spirochœte refringens*, caractérisé par ses dimensions assez grandes, par la forme des spires qui rappelle celle des vagues et par la facilité avec laquelle ce microbe se colore par les matières colorantes ordinaires. L'autre, le *Spirochœte pallida*, ne se trouve que dans

la syphilis et se distingue par sa petitesse, par la forme en tire-bouchon et par la difficulté de se colorer, exigeant la solution de bleu d'azur et d'éosine de Giemsa.

Parmi les observateurs qui ont vu les spirilles génitales, quelques-uns ont peut-être rencontré cette seconde espèce, sans reconnaître sa spécificité ; mais leurs descriptions indiquent nettement qu'ils ont eu affaire surtout au *Spirochæte refringens*, car tous parlent de la facilité de se colorer de ses spirilles et de leurs dimensions. Le seul cas où l'on ait vu le *Sp. pallida*, avant Schaudinn, est celui inédit de Bordet et Gengou (de Bruxelles), mais cette constatation n'a pas été suivie d'autres succès et ces savants, découragés, n'ont pas poursuivi leurs recherches.

Les auteurs, à leur tour, cherchèrent les spirilles dans les produits syphilitiques des anthrapoïdes, mais sans résultat ; ce furent les travaux de Schaudinn qui les amenèrent à renouveler leurs tentatives et qui modifièrent leur opinion. Jusqu'alors, Schaudinn et ses collaborateurs, Hoffmann, Gonder et Neigeld, ont étudié vingt-six cas d'accidents primaires et de plaques muqueuses des organes génitaux et ont toujours trouvé les *Spirochæte* pâles, quoique souvent en très petits quantité. Parfois, ceux-ci sont tellement minces et pâles qu'ils se distinguent difficilement.

A l'encontre de Siegel, n'hésitant pas à proclamer son protozoaire comme l'agent étiologique de la syphylis, Schaudinn et Hoffmann, malgré la grande valeur de leur découverte, se montrent très réservés dans leurs conclusions et remettent la solution de cette question importante à des recherches ultérieures.

Schaudinn, n'ayant pas d'anthropoïdes à sa disposition et pensant que les recherches microbiologiques pratiquées sur ces singes pouvaient faire avancer la question, adressa aux auteurs quelques préparations, avec les détails de sa méthode. L'impossibilité de trouver son Spirochæte pâle dans le sang des syphilitiques, ainsi que dans les frottis de deux accidents primaires de macaques, envoyés par Krauss (de Vienne), contribuait à l'hésitation de Schaudinn, en augmentant son désir d'obtenir des renseignements sur des singes anthropoïdes ; aussi mit-il Krauss au courant de ses recherches et il le chargea d'apporter à Paris des préparations. C'est par lui que les A. A. apprirent la découverte des *Spirochæte* dans la syphilis ; ils prièrent l'habile bactériologiste de Vienne de les aider dans leurs premiers essais.

L'inconstance des résultats démontre la grande variabilité du nombre des *Spirochæte* dans les lésions syphilitiques, car, en somme, sur six singes syphilitiques étudiés, la présence des spirilles fut constatée dans quatre cas. En outre, si, d'un côté, la grande ressemblance des lésions expérimentales des singes avec celles de la syphilis humaine ne peut plus être mise en doute, de l'autre côté, l'identité des *Spirochæte*, retrouvés dans les deux cas, est tout aussi certaine, Schaudinn a reconnu cette identité sur des préparations de Paris, contenant les *Spirochæte* d'un macaque.

Ainsi, les A. A. ont pu démontrer l'existence des spirilles pâles dans

huit cas de syphilis, quatre singes et quatre hommes, sans compter quelques exemples de ces microbes dans les chancres de la verge; mais, en raison du petit nombre, ils ne les ont pas encore retrouvés à l'état vivant. Quant à la méthode de coloration, ils se sont servis de celle de Giemsa, prolongée seize à vingt heures; pour accélérer le résultat, bien que moins net, ils ont eu recours à celle de Marino, qui consiste dans le mélange de bleu d'azur en solution dans l'alcool méthylique avec une solution aqueuse faible d'éosine.

Malgré la grande rareté des *Spirochœte pallida* dans beaucoup de cas de syphilis, la recherche de ces microbes pourrait être utilisée pour le diagnostic, car il n'a pas été encore possible de les découvrir dans aucune maladie cutanée non syphilitique. Il serait très important d'obtenir des cultures de ce *Sp. pallida*, mais il est à craindre que le problème ne soit pas résolu de longtemps. En l'absence de cultures pures, il faudra réunir le plus grand nombre possible de faits avant de conclure d'une façon définitive sur le rôle étiologique de ces spirilles; cependant l'ensemble des données exposées plaide sérieusement en faveur de la thèse permettant de considérer la syphilis comme une spirillose chronique, produite par le Spirochœte pallida de Schaudinn.

F.-H. Renaut.

Contribution à la question de la contagion de la tuberculose parmi les gens mariés, par le Dr Waldemar Thom, de Dusseldorf (*Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättfenwensen*, Bd. 7, H. I. p. 12, 1905).

L'auteur a relevé dans les 5 dernières années de fonctionnement du sanatorium de Hohenhonnef 402 observations de tuberculose ayant éclaté chez des personnes mariées. Et il a étudié ces observations au point de vue de la contagion de la tuberculose entre époux.

Parmi ces 402 cas, 18 fois seulement la transmission de la tuberculose du malade au conjoint jusque-là bien portant peut être regardée comme fondée et, sinon indiscutable, du moins hautement vraisemblable. Dans 13 autres cas, l'infection reste douteuse et même improbable. Dans tous les autres — soit 377 — le conjoint, malgré de longues années de vie commune et de soins donnés au malade, est resté en bonne santé.

Même si on n'accorde à cette statistique qu'une valeur relative, on est amené à conclure que, chez les gens mariés, la contagion de la tuberculose est un fait des plus rares.

Ainsi donc sur 402 ménages dont l'un des conjoints était tuberculeux, dans 25 seulement l'autre conjoint était ou est devenu également tuberculeux, soit une proportion d'environ 6 0/0. Mais le fait que parmi les 25 ménages où les deux conjoints étaient tuberculeux, l'auteur n'en donne que 12 comme exemples « hautement vraisemblables » de contagion entre époux, prouve que : « *tuberculose de deux conjoints* » n'est pas toujours synonyme de « *contagion de la tuberculose entre conjoints* ». Les observations détaillées que donne l'auteur permettent d'ailleurs facilement de vérifier cette conclusion.

Du reste, d'autres observateurs avaient déjà fait auparavant cette

remarque. *Jacob* et *Pannwitz*[1] avaient relevé les dossiers de 1550 ménages où l'un des conjoints était tuberculeux. Dans 131 ménages (sur ces 1550) les deux époux étaient tuberculeux, et dans 56 seulement soit dans 4/10, cette tuberculose des deux pouvait être sûrement attribuée à la contagion.

La statistique de *Thom* donnant 12 cas de contagion « hautement vraisemblable » sur 402 ménages dont un des conjoints était tuberculeux, cela fait donc une proportion de 3 0/0 pour les cas de contagion. Bien plus, si, de ces 12 cas, on n'accepte comme cas de contagion indiscutable, que ceux où aucune autre cause de tuberculisation ne peut être intervenue, l'on est obligé d'en éliminer 4 où il existait des antécédents héréditaires. Le nombre des cas de contagion se réduit ainsi à 8, soit une proportion d'environ 2 0/0.

Pour *Meissen*[2], la proportion des cas de contagion possible ou vraisemblable était au plus de 5 0/0. Pour *Jacob* et *Pannwitz*, elle était de 3.6 0/0 (56 sur 1550).

Comment expliquer la différence qui existe entre ces chiffres et ceux obtenus par d'autres auteurs, comme *Brehmer* [3] 12 0/0, *Haupt* [4] 12 0/0. *Cornet* [5] 23 0/0, *Riffel* [6] 10 0/0, *Elsässer* [7] 39 0/0 ? La différence tient à ceci, c'est que les proportions établies par ces auteurs ont pour point de départ non pas les cas de contagion sûre ou tout au moins vraisemblable, mais les cas dans lesquels il y avait simplement juxtaposition de deux conjoints tuberculeux. Voici, par exemple, les chiffres qui ont servi à ces auteurs pour établir leurs pourcentages :

AUTEURS	NOMBRE des ménages examinés dans lesquels régnait la tuberculose.	NOMBRE des ménages dans lesquels les deux époux étaient tuberculeux.	POUR 100.
Brehmer..........	159	19	12
Haupt............	260	30	12
Cornet...........	594	135	23
Riffel...........	183	19	10
Elsässer.........	152	60	39

1. *Jacob* et *Pannwitz*. Entstehung und Bekämpfung der Lungentuberkulose.

2. *Meissen*. Heirat und Tuberculose. Beiträge zur Kenntniss der Lungen tuberculose, 1901.

3. *Brehmer*, Therapie d. chron. Lungenschwindsucht.

4. *Haupt*. Deutsch. Med Zeitung 1890, p. 305 et suiv.

5. *Cornet*. Die Tuberkulose, Wien, 1903.

6. *Riffel*. Mitteilungen über die Erblichkeit und Infektiosität der Schwindsucht, 1892.

7. *Elsasser*. Mitteilungen über die Gefahr der Tuberkulose für Ehe und Familie, 1901.

Or, d'une part, si l'on fait abstraction des statistiques de *Cornet* et de *Elsässer*, lesquels ont effectué leurs recherches dans des couches de population particulièrement misérables, si l'on s'en tient aux statistiques de *Brehmer*, *Haupt* et *Riffel*, de l'autre si l'on se rappelle la proportion de *Jakob* et *Pannwitz* qui trouvaient que dans 4/10 seulement des ménages où les deux époux étaient tuberculeux, cette tuberculose pouvait être attribuée à la contagion, nous arrivons à la proportion moyenne de $\frac{11 \times 4}{10} = 44$ 0/0 de contagion véritable pour les statistiques de *Brehmer*, *Haupt* et *Riffel*. Et ce chiffre se rapproche de ceux donnés par *Meissen*, *Jakob*, *Pannwitz* et *Thom*.

Sur les 12 cas de contagion conjugale rapportés par *Thom*, 4 fois, ce fut l'homme, 7 fois, ce fut la femme qui furent infectés. Pour les 12 cas, il est difficile de savoir lequel des deux époux a infecté l'autre. Ainsi donc, d'après cette statistique, la femme serait plus en danger que l'homme (7 ; 4). D. VERHAEGHE.

La déclaration obligatoire de la tuberculose, par le Dr MARTIN KIRCHNER, dans le *Festchrist zum sechzigsten Geburtsage von Robert Koch* (d'après une analyse du *Zeitschrift für Tuberculose und Heilstättenwesen*, 1905, H. I. Bd. 7, par VAN VOORNVELD, de Davos).

Les premières mesures législatives contre la tuberculose ont été prises en Amérique. Le 16 février 1898, à *New-York*, une ordonnance de police obligeait les médecins et les directeurs d'établissements à déclarer les cas de tuberculose.

Le 10 mars 1899, dans le grand-duché de Bade, une circulaire du ministre de l'Intérieur invitait les inspecteurs des morts et les administrateurs des divers établissements à déclarer les cas de mort par tuberculose pulmonaire ou laryngée.

Le 20 avril 1899, la même obligation fut imposée dans le duché de *Saxe-Altenburg*.

Le 3 juin 1899, dans le district de *Wiesbaden*, une ordonnance de police faisait une obligation de déclarer non seulement les cas de mort par tuberculose, mais aussi les cas de maladie tuberculeuse dont la gravité paraissait entraîner un danger de propagation par contagion ; l'obligation de la déclaration était donc limitée aux cas de la tuberculose ouverte.

A *Trier*, le 8 juin 1900, les médecins étaient mis en demeure par une ordonnance de police de déclarer tous les cas de tuberculose pulmonaire et laryngée qu'ils peuvent être appelés à constater dans les hôtels et établissements divers. Le paragraphe 2 de cette ordonnance fait un devoir aux médecins et aux chefs de maison de déclarer également les cas avancés de tuberculose pulmonaire ou laryngée en cas de changement de domicile. Des mesures semblables ont été prises le 29 septembre 1900 en *Saxe* par le ministre de l'Intérieur.

La loi *norvégienne* du 8 mai 1900 est certainement la plus complète à ce sujet. Elle s'applique à toutes les maladies d'origine tuberculeuse

qui, par leurs secrétions, peuvent être considérées comme infectieuses. Cette loi n'introduit pas seulement la déclaration obligatoire, mais le médecin doit également donner, lorsqu'il se trouve en présence de ces affections, des instructions d'hygiène, et, si ces instructions ne sont pas suivies, la commission sanitaire a le droit de faire entrer d'office le malade dans un hôpital. Elle contient en outre certaines dispositions relatives à la désinfection.

En *Italie*, depuis le 3 février 1901, les médecins doivent déclarer les cas de tuberculose pulmonaire qu'ils sont appelés à observer soit dans les différents établissements : écoles, hôtels, laiteries, soit en cas de mort ou aussi en cas de changement d'habitation. La loi ne vise que la tuberculose pulmonaire, mais elle vise tous les degrés de cette tuberculose.

Le 20 novembre 1901, fut introduite en *Queensland* la déclaration obligatoire pour les cas de mort par phtisie.

Le 30 janvier 1902, le *Grand-duché de Bade* prenait les mesures suivantes : déclaration obligatoire par les inspecteurs des morts des cas de décès par tuberculose pulmonaire ou laryngée ; déclaration obligatoire par les médecins des cas avancés de cette maladie en cas de changement de domicile ou en présence de conditions d'hygiène défectueuses, ainsi que de tous les cas de cette maladie intéressant des personnes demeurant dans une école, un établissement d'enseignement ou dans les locaux y afférant.

Le 14 juillet 1902, un décret du ministre de l'Intérieur introduit en *Autriche* la déclaration obligatoire de la tuberculose. Entr'autres, le médecin est obligé de faire appel à l'administration sanitaire s'il se trouve en présence de mauvaises conditions hygiéniques. Tout cas de tuberculose doit être déclaré notamment en cas de décès ou de changement de domicile.

Le 26 novembre 1902, entrait en vigueur dans le *canton suisse de Graubünden* une loi établissant la déclaration obligatoire des cas de mort par tuberculose soit par le médecin, soit par le maître de la maison.

Enfin, au printemps 1903, le *gouvernement prussien* presentait au Landtag un projet de loi concernant les maladies dangereuses pour le public. Cette loi introduisait la déclaration obligatoire pour les cas de mort par tuberculose pulmonaire ou laryngée, et dans les cas où une personne atteinte de tuberculose avancée du poumon ou du larynx changerait de domicile. Dr Verhaeghe.

Nach welcher Richtung bedürfen unsere derzeitigen Massnahmen zur Bekämpfung der Tuberculose der Ergänzung ? (Dans quel sens nos mesures actuelles contre la tuberculose ont-elles besoin d'être complétées ?) par Gaffky (*Deutsche Vierteljahrsschrift f. ö. Gesundheitspfl.*, XXXVI, 1904).

Rapport présenté à l'Association allemande d'hygiène publique. L'auteur déclare ne pas partager la manière de voir de ceux qui tiennent

pour peu de choses les mesures prophylactiques visant le bacille tuberculeux lui-même et qui, au contraire, mettent tout leur espoir dans les tentatives faites en vue d'accroître la force de résistance, la vitalité générale de l'organisme humain. Sans doute, certains faits plaident en faveur de cette dernière opinion; sans doute là où les individus vivent dans des habitations surpeuplées et n'ont aucun souci de la propreté, on voit la tuberculose faire le plus de victimes et, par suite, avoue même Gaffky, il faut mettre l'amélioration de l'habitation, l'éducation du peuple en ce qui concerne la propreté des choses et des gens, au *premier rang* des mesures capables d'entraver l'extension de la maladie. Mais cependant il ne saurait être indifférent que les individus soient exposés fréquemment ou rarement à la contagion, qu'ils absorbent beaucoup ou peu de bacilles ; le danger de s'infecter augmente avec le nombre des occasions d'infection et l'abondance des germes infectieux. Par conséquent il ne faut pas cesser de tâcher de s'attaquer au bacille de Koch, et, en dépit de sa soi-disant ubiquité, de s'efforcer de mettre les gens à l'abri de son contact.

Finalement il conviendrait de persévérer dans la double voie qui a été en somme suivie depuis quinze ans, et ne perdre de vue ni l'homme, ni le germe. A vrai dire, Gaffky paraît bien avoir une tendance marquée à accorder dans la pratique une importance prépondérante aux mesures dirigées contre le germe, encore qu'il se garde de manifester d'une manière explicite son sentiment à cet égard, et qu'il puisse même passer pour n'avoir point de préférence en théorie. Peut-être Gaffky s'effraye-t-il, comme beaucoup de médecins, de l'énormité de l'effort nécessaire pour améliorer la situation matérielle des individus, pour leur donner des habitudes de propreté, pour les loger d'une façon convenable, cela en dépit de l'indifférence des gens du peuple et des obstacles financiers auxquels se heurte un tel programme. Peut-être se laisse-t-il plus ou moins consciemment séduire par le projet si simple, en apparence, de supprimer le bacille tuberculeux partout où on le trouve menaçant. En tous cas le rapporteur insiste avec complaisance sur la nécessité de développer et de perfectionner tout ce que l'on a déjà essayé dans ce sens.

Et d'abord il faut faciliter aux médecins le diagnostic de la maladie en créant des laboratoires pour l'examen des crachats et en mettant leurs services à la disposition du plus grand nombre de praticiens possible, cela gratuitement. Ensuite, les médecins devront signaler aux autorités, dans une foule de circonstances, les cas de tuberculose qu'ils auront reconnu : quand il y aura décès, quand le malade quittera son domicile pour entrer à l'hôpital ou au sanatorium, quand il compromettra son entourage en raison de ses habitudes de malpropreté ou de l'encombrement de son logis. Naturellement les autorités feront exécuter des désinfections — gratuites le plus souvent — après ces déclarations. Enfin on s'efforcera de placer dans des hôpitaux spéciaux, dans des asiles, dans des sanatoriums les malades considérés comme les plus dangereux au point de vue de l'extension de la maladie.

Rendons à Gaffky cette justice qu'il ne se fait pas trop d'illusions sur les défauts de ce plan de campagne et les difficultés de son exécution. S'il ne parle pas des malades qui n'ont point recours au médecin, il avoue, du moins, que la désinfection est bien loin d'atteintre toujours son but, et que l'isolement des tuberculeux dans des établissements spéciaux est chose à peu près irréalisable. En ce qui concerne les procédés de désinfection, le rapporteur conseille de les doubler toujours d'un nettoyage sérieux, et de compter au moins autant sur l'efficacité du travail des « femmes récureuses » qui devront suivre les désinfecteurs que sur les résultats pratiques de ces derniers. Quant à l'hospitalisation de tous les tuberculeux, il faut y renoncer, et se contenter d'instituer des *dispensaires* analogues à ceux qui ont été créés en France; l'isolement de chaque malade sera organisé dans la famille même, au domicile de l'intéressé; il ne paraît pas possible aujourd'hui de demander à la société de s'imposer de plus grands sacrifices en faveur de la prophylaxie de la tuberculose.

Gaffky regarde comme bien trop lente et trop coûteuse la prophylaxie générale, celle qui prétend lutter avant tout par l'assainissement des milieux et l'élévation de la résistance physique de l'homme. Nous doutons que la méthode vers laquelle il incline soit capable de nous faire obtenir beaucoup plus rapidement des résultats sérieux, et nous nous demandons si ces effets seront bien en rapport avec ce qu'elle coûtera.

E. Arnould.

Actinomycose atypsique pseudotuberculose (sheptothricose de l'homme), par J.-A. Shabade.

L'auteur a observé un cas qui par son évolution clinique rappelait la forme pulmonaire de l'actinomycose, mais qui en différait bactériologiment. D'après Shabade, il existe un microorganisme spécial pathogène pour l'homme, qui d'après ses propriétés occupe la place intermédiaire entre l'actinomycose et le bacille de Koch. Cliniquement ce microorganisme provoque de l'actinomycose, mais il donne un pus visqueux, épais, bien lié, sans grains, ne forme pas de renflements et possède des propriétés acido-résistantes.

Il existe deux variétés de champignons de l'actinomycose atypsique, une simple qui liquéfie la gélatine et ne provoque pas de pseudotuberculose chez les animaux, l'autre que ne liquéfie pas la gélatine et provoque chez les animaux la pseudotuberculose.

Ce champignon actinomycosique pseudotuberculeux a un grand intérêt biologique, car il sert de chaineau qui relie entre eux le champignon d'actinomycose vrai et le microbe de la tuberculose vraie.

S. Broido.

Report upon alleged Oyster-borne entercb fever. (Rapport sur des fièvres typhoïdes et autres accidents attribués aux huîtres, à la suite des banquets du maire à Winchester, Southampton, etc.) par le Dr Timbell

BULSTRODE (32e *Annual médical Report of the Local Government Board* 1902-1903; Londres, 1904 ; p. 129-186, avec carte et plan).

Notre confrère, le Dr Mosny, a déjà rendu compte de l'important rapport du Dr Bulstrode dans le cahier de novembre 1903 de la *Revue d'hygiène*, (p. 1048). Mais le rapport officiel de M. Bulstrode n'avait pas encore été publié *in extenso* dans le volume annuel du Local Government Board, qui n'a paru que dans le cours de 1904; il a été complété par plusieurs documents et par une carte détaillée des maisons d'Emsworth où régnait la fièvre typhoïde en 1902, des égoûts qui conduisaient les eaux résiduelles et les vidanges dans les parcs aux huîtres très nombreux, particulièrement à la partie sud de la ville. Ce sont les huîtres de ces derniers parcs qui ont donné la fièvre typhoïde aux convives des banquets en question.

Il nous semble d'autant plus important de compléter l'analyse donnée sur cette petite épidémie par M. Mosny, qu'un rapport officiel de M. Giard, de l'Institut, au nom du Comité Consultatif des pêches maritimes, publié dans la *Revue d'hygiène* d'août 1904, p. 673, attribue à des préjugés injustifiés et à des racontars sans contrôle l'accusation portée depuis quelques années contre les huîtres, comme agent possible de la transmission de la fièvre typhoïde. D'après M. Giard (Conclusion n° 4), « la transmission du bacille d'Eberth par les huîtres est chose possible, mais les cas bien démontrés sont excessivement rares ; ils exigent un concours de circonstances tout à fait exceptionnel ». Le contexte est encore plus sévère, et taxe presque de ridicule l'accusation portée contre les huîtres.

Nous regrettons vivement que l'éminent professeur de la Faculté des sciences de Paris n'ait pas eu sous les yeux le rapport si documenté de M. Bulstrode, qu'il n'ait pas consulté les médecins, les épidémiologistes, les bactériologistes qui ont suivi les malades intoxiqués et examiné les huîtres incriminées, et qu'il se soit presque exclusivement renseigné auprès des inspecteurs des pêcheries maritimes, des administrateurs de l'Inscription maritime, « des principaux marchands d'huîtres » de la région de Cette, de Cancale ou de Saint-Malo, dont l'optimisme est aussi naturel que leur incompétence hygiénique est évidente.

On se rappelle qu'en 1902, à la date de novembre, dans deux villes différentes, à la suite de dîners officiels donnés par chacun des maires, on constata : à Winchester, sur 135 convives, 63 accidents d'intoxication dont 10 cas de fièvre typhoïde avec 3 décès; à Southampton, sur 133 convives, 55 cas de maladie, dont 10 cas de fièvre typhoïde et plusieurs terminés par la mort, Les premiers accidents, vomissements, diarrhées, etc, commencèrent au sortir de la salle du banquet.

L'enquête faite par le Dr Bulstrode donne la liste nominale de tous les convives, avec l'indication de leur main sur le menu des plats mangés par chacun d'eux. Tous les malades avaient mangé des huîtres; aucun de ceux qui n'en avaient pas mangé n'a été malade. Les huîtres provenaient toutes d'un groupe de parcs établis dans la partie sud de la ville d'Emsworth. Déjà, dans l'enquête officielle qu'il avait été chargé de

faire en 1895 sur tous les parcs d'huitres de l'Angleterre, enquête qui remplit la moitié d'un volume du Local Government Board (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 713), M. Bulstrode avait signalé l'insalubrité et le danger des parcs d'huîtres de cette ville. A la suite de son rapport on a fait à la conduite des eaux d'égoût quelques modifications beaucoup plus apparentes qu'efficaces, ainsi que le prouve le plan actuel de la ville qui est joint à son nouveau rapport. Toutes les maisons de Emsworth déversent leurs eaux résiduelles et leurs vidanges dans des égouts, tracés en bleu sur le plan; ces égouts débouchent dans les très petits ruisseaux ou bras de mer qui entourent les 20 ou 25 parcs aux huitres particulièrement incriminés qui touchent aux dernières maisons de la partie sud de la ville. Le débouché (main outfall) principal de l'égout est à quelques mètres de ces parcs. On a bien muni l'orifice terminal du conduit en fonte, d'une valve qui se ferme par son propre poids à la marée montante, mais cette occlusion n'empêche en rien le reflux des eaux résiduelles, antérieurement déversées dans les ruisseaux d'eau salée, de venir souiller les parcs aux huîtres qui sont couverts à la marée haute.

La fièvre typhoïde règne en permanence dans la petite ville d'Emsworth : M. Bulstrode en a relevé 10 cas en 1898 ; 10 en 1899 ; 12 en 1900 ; 17 en 1901 ; 21 en 1902. Entre le mois d'octobre et le 8 décembre 1902, il y avait 9 maisons (avec 13 malades) envahies par la fièvre typhoïde ; 6 de ces maisons avaient des malades avant le 10 novembre (les banquets ont eu lieu le 16 novembre). M. le Dr Bulstrode est porté à croire que la consommation des huîtres par les habitants de Emsworth n'est pas étrangère à la production des cas de fièvre typhoïde qui se produisaient depuis plusieurs mois dans cette localité. On peut suivre sur la carte la position des maisons envahies et des émonctoires d'égouts, par rapport aux parcs d'huîtres qui entourent la ville dans tous les sens.

Le Dr Klein a examiné bactériologiquement les huîtres recueillies dans le parc incriminé ; il y a trouvé en abondance des bactéries provenant des égouts ; il est vrai qu'il n'y a pas découvert le bacille d'Eberth, mais on sait qu'on trouve difficilement ce bacille en dehors de l'intestin des typhiques.

Ce n'est pas seulement aux banquets des maires que ces huîtres ont causé des fièvres typhoïdes : le Médical Officer of health de Portsmouth, le Dr Means Fraser, a constaté dans cette ville et ses environs 25 cas de fièvre typhoïde chez des personnes qui toutes avaient mangé, en novembre 1902, des huîtres d'Emsworth : de même le Dr Newsholme à Brighton ; le Dr Caldwell Smith à Wandsworth, au mois de novembre et de décembre de la même année, signale 12 cas de fièvre typhoïde, chez des personnes qui avaient toutes mangé des huîtres ou des coquillages (cockles, moules, etc.) provenant de la même localité.

Le Dr Bulstrode insiste sur la nécessité de surveiller de très près les boutiques de marchands d'huîtres. Assurément, il n'est pas vraisemblable que dans ces boutiques les huîtres soient exposées à la souillure

directe par des matières fécales ; mais souvent, au moins dans les ports de mer, on trempe de temps en temps le panier d'huîtres dans l'eau de mer très malpropre d'un bassin ou d'un port marchand, pour renouveler l'eau contenue dans l'intérieur des coquilles. En Angleterre on n'a pas la précaution de charger d'un poids très lourd les huîtres récemment arrivées et de les empêcher ainsi de laisser échapper l'eau propre qu'elles contenaient. Aussi trouve-t-on dans les boutiques mal tenues un grand nombre d'huîtres mortes ou « moribondes » en voie de décomposition, et c'est à ces huîtres altérées qu'il attribue beaucoup de diarrhées, de vomissements consécutifs à leur ingestion. Il raconte que, dans une ville, où il venait de constater le bon état d'installation d'un parc aux huîtres, il entra dans une boutique de marchand pour se faire servir de ces mollusques : mais avant de les manger, il les examina de près et constata qu'un certain nombre étaient à demi mortes et en voie de décomposition. On doit rejeter toute huître dont les écailles ne sont pas fortement serrées par le muscle adducteur, toutes celles qui restent flasques et dont on peut faire glisser latéralement les écailles l'une contre l'autre, sans que cette pression du pouce fasse contracter énergiquement le muscle constricteur.

Devant une enquête aussi rigoureuse et aussi probante que celle du Dr Bulstrode, il est impossible à un médecin de bonne foi de contester le danger que présentent les huîtres élevées ou engraissées dans les parcs qui reçoivent les eaux d'égout d'une ville ou d'un hameau contigu. Aussi bien sur nos côtes que sur les côtes anglaises, cette pollution des bassins huîtriers est commune, comme l'a très bien montré M. Mosny, dans son excellent rapport de 1899-1900 (*Revue d'hygiène*, 1899, p. 1057 et suiv.) ; au lieu de masquer la vérité, il faut la rendre évidente aux ostréiculteurs eux-mêmes, qui compromettent par leur négligence et leur optimisme aveugle une des richesses industrielles de notre pays.

E. Vallin.

The occurrence of the Colon Bacillus on the hands (Fréquence du B. coli sur les mains), par M. C. E. A. Winslow, du laboratoire biologique de l'Institut technologique du Massachusetts. *The Journal of medical research*, vol. X, n° 3).

Si la transmission de la fièvre typhoïde par l'eau de boisson et le lait est un fait absolument démontré aujourd'hui, il ne s'en suit pas que la contagion d'individu à individu ne joue un grand rôle. Schüder, en relevant les statistiques certaines d'hôpitaux, a trouvé que, sur 35,647 cas, 1,179 s'étaient déclarés à l'intérieur de l'hôpital sur le personnel chargé de soigner les malades. Sedgwick et M. Winslow lui-même, en discutant ce résidu de fièvre typhoïde qui persiste dans une communauté qui ne consomme que des eaux absolument pures, ont insisté sur l'importance de la transmission individuelle. Notter est arrivé aux mêmes conclusions en ce qui concerne les graves épidémies de fièvre typhoïde qui ont décimé les troupes anglaises dans l'expédition du Transwal. La

lente succession des cas, qui se suivent à une quinzaine de jours d'intervalle, est un fait caractéristique qui corrobore grandement ce mode de transmission.

La littérature bactériologique de la peau est aussi fournie qu'intéressante. Bizorrero, en 1884, Bordonni-Uffreduzzi, Bohrand, Michelson, Bender ont démontré que la peau était le siège normal de levures, de bactéries, de leptothrix, de cocci. Fürsbinger a trouvé sous les ongles le staphylococcus pyogène, l'aureus. Unna, Mittman, Maggiora, Preindlsberger, Welch ont grandement élargi les cadres de la flore bactérienne cutanée. Mais aucun de ces observateurs n'a donné la preuve que les organismes intestinaux soient fréquemment transportés à l'extérieur du corps et il faut arriver à Wigura pour avoir, en 1895, des renseignements précis à ce sujet. Cet auteur examina les mains de 40 personnes employées dans les salles de l'hôpital et il trouva de 120 à 23,400 bactéries par centimètre carré de peau. Les streptococci et les staphilococci étaient abondants; le bacille tuberculeux fut trouvé deux fois sur dix examens pratiqués sur des personnes employées dans les salles des tuberculeux; enfin, le B. coli fut isolé six fois, et le B. d'Eberth une fois sur les mains de neuf serviteurs de la salle des typhiques.

Le laboratoire de l'Institut de technologie du Massachusetts a repris ces expériences, au point de vue seulement du B. coli. — Les méthodes d'isolement et de détermination du B. coli, plus rigoureuses que celles usitées en 1895, ont donné des résultats d'autant plus concluants.

Les sujets des expériences étaient des étudiants de l'Institut, le personnel domestique de l'établissement et des écoliers de 8 à 15 ans appartenant à la classe pauvre.

Sur 111 individus ainsi examinés, dans 31 cas il y eut production gazeuse dans les échantillons traités par la méthode de l'enrichissement, et sur ces 31 cas, 14 fois des colonies rouges se produisirent sur les plaques de tournesol-lactose-agar, et 10 fois le B. coli fut nettement révélé. Ainsi donc le coli-bacille était normalement présent 10 fois sur 100 personnes examinées. Ce fait nous fait comprendre avec quelle rapidité le bacille de la fièvre typhoïde peut se transmettre par les mains des malades ou de ceux qui les approchent. D[r] Woirhaye.

De la vaccination Jennerienne, V[e] Congrès des Médecins de Zemstwos du gouvernement de Poltava, 1903.

Le Congrès décide que la vaccination ne doit être confiée qu'aux personnes qui ont reçu une instruction médicale. Toutes les autres, même si elles ont appris la technique vulgaire, ne doivent pas être autorisées à la pratiquer. Pour l'organisation régulière de la vaccination les actes des naissances des enfants à vacciner doivent être réclamés directement des popes des villages tous les six mois.

Etant donné l'importance de la vaccination en tant que mesure prophylactique, il serait à désirer qu'on éveille la notion de la population, sur l'utilité de cette mesure, par voie des conférences, causeries et brochures. On doit défendre de percevoir de l'argent pour la vaccination.

Il serait maladroit de faire payer les uns sans faire payer les autres, étant donné que l'administration des Zemstwos paye le personnel médical. La revaccination serait très désirable.

Le Congrès émet le vœu que, dans le but d'amélioration de l'organisation de la vaccination, l'on invite, en qualité des vaccinateurs, des étudiants en médecine avancés. S. Broïdo.

La profilassi del vaiuolo a Torino (Prophylaxie de la variole à Turin), par le professeur F. Abba *(Rivista d'igiene e sanità pubblica,* 1904, p. 444).

De février à août 1903, une série de 41 cas de variole se produisit à Turin, sans constituer une véritable épidémie, en raison du nombre restreint des atteintes, de leur succession attardée, de l'absence de foyers d'infection. Néanmoins, cette poussée d'une fièvre éruptive redoutable est intéressante à étudier, à cause des moyens mis en œuvre pour la combattre et des bons résultats obtenus par l'application rapide d'une prophylaxie complète.

Aux épidémies précédentes de 1871-72, de 1878, de 1884, on n'avait à opposer que la vaccination, ressource sûre, mais impuissante à enrayer en peu de temps le fléau. Actuellement, malgré l'extrême fréquence des occasions de contage, on peut limiter l'extension de la variole, en ajoutant à la vaccination l'isolement des malades et la désinfection de tous les objets susceptibles d'avoir été souillés; de la sorte, l'Office d'hygiène de Turin, dirigé par le regretté Ramello, a eu des armes pour lutter victorieusement, en disposant de l'Institut de vaccine, de l'hôpital Amédée pour les maladies infectieuses et de la station de désinfection.

Cette organisation s'appuyait aussi sur des concours dévoués qui favorisèrent largement l'heureuse issue de cette période. Les médecins traitants mirent le plus grand empressement à déclarer tous les cas de variole, même douteux: ce qui permit d'isoler immédiatement les malades et d'empêcher la multiplicité des contacts. Le personnel sanitaire, et plus spécialement les médecins vaccinateurs, s'attachèrent à revacciner aussitôt que possible l'entourage du malade et les habitants de la même maison. Quant aux désinfecteurs, dirigés par un médecin inspecteur, ils ont pu accomplir leur mission avec célérité et exactitude, tant à domicile qu'à la station. Enfin, l'éducation hygiénique de la population contribua à faciliter le service des revaccinations et celui de l'isolement; à l'exception de deux malades qui voulurent être soignés à domicile, les autres acceptèrent sans difficulté l'isolement à l'hôpital.

Sur les 32 hommes et les 9 femmes, formant le total des cas de variole en 1903, on compte 6 décès, dont 3 survinrent chez des personnes n'ayant jamais été vaccinées et les 3 autres sur des sujets, non revaccinés depuis l'enfance. Quant aux individus guéris, tous avaient été vaccinés dans le premier âge et quelques-uns avaient été revaccinés, mais à une époque plus ou moins éloignée du moment où ils avaient été frappés par la variole. Un seul parmi les guéris n'avait pas été vacciné, mais il présenta une forme très grave. Il convient de signaler les deux faits suivants : un

enfant de quatre ans fut la seule personne d'un quartier très populeux qui ne fut pas vaccinée, parce que ses parents s'y opposèrent en raison d'un ecthyma généralisé; seul, il fut atteint de variole dans ce périmètre et il en mourut. Deux étudiants en médecine, qui ne voulurent pas se laisser revacciner, contractèrent la variole, alors que leurs camarades qui acceptèrent l'inoculation, restèrent indemnes. Quant au début de cette menace variolique, il est attribuable à l'importation de cas légers ou en voie de guérison par des hôtes d'un asile de nuit, car la première manifestation eut lieu chez le gardien de cet asile; la recherche de la filiation des cas a permis de retrouver nettement des relations de contact entre des individus, sans domicile fixe, qui passèrent la nuit à l'asile et qui devinrent le point de départ d'une certaine dissémination du contage.

Pour assurer complètement la prophylaxie de la variole, il faut imposer l'obligation de la vaccination et de la revaccination aux intervalles de temps convenables; lors de la menace d'une épidémie, on doit recourir à la revaccination en masse de toute la population, mesure assurée par un approvisionnement constant de vaccin en quantité suffisante. En outre, la déclaration précoce des malades ou des douteux facilite l'isolement immédiat à l'hôpital ou à domicile, avec interdiction absolue de communiquer avec un personnel non revacciné. En même temps qu'on procède à la revaccination des parents, des voisins, des compagnons d'atelier ou de travail, on assure la désinfection des locaux occupés et des objets portés ou touchés par les malades, au cours des jours précédents.

F.-H. Renaut.

La malaria nella guarnigione di Roma nel biennis, 1902-1903 (La malaria dans la garnison de Rome pendant les années 1902 et 1903), par le Dr G.-B. Mariotti-Bianchi, lieutenant-médecin *(Giornale medico del R° esercito*, 1804, p. 504 et 587).

De 1898 à 1901, la malaria donnait, chaque année, dans la garnison de Rome, une moyenne de 646 hospitalisés; c'est à cette époque, d'ailleurs, que commence systématiquement l'examen du sang des paludéens, pour contrôler les faits cliniques; à partir de 1902, une diminution considérable des malades palustres fait tomber de plus de moitié cette moyenne annuelle. On ne peut pas attribuer cette décroissance à une atténuation de l'endémo-épidémie, mais il faut la rapporter nettement à l'application des nouveaux moyens préventifs.

Pour apprécier la diffusion de la malaria, il importe de déterminer le nombre de cas nouveaux survenus dans l'année; ceux-ci décroissent considérablement à partir de 1901, de 264 en 1900, ils sont de 94 en 1901, de 92 en 1902 et de 87 en 1903. Les principales sources de l'infection malarienne sont les forts de Rome, avec 22 atteintes en 1902 et 35 en 1903, ce dernier chiffre plus élevé à cause du séjour temporaire d'un détachement du génie laissé, sans aucune mesure prophylactique, dans la batterie Nomentana, d'une salubrité cependant réputée; puis Bracciano et Nettuno, avec 9 cas, l'une et l'autre année; enfin les diffé-

rentes localités de la campagne romaine, où les soldats détachés, les carabiniers et les douaniers fournirent un certain nombre de cas.

Les casernes de Rome même sont indemnes de malaria; cependant on cite de rares atteintes à l'hôpital militaire, qui se trouve à la périphérie de la ville, et à la caserne Cavour, récemment construite auprès du Tibre. Dans tous les régiments de la garnison, on a étroitement surveillé la protection mécanique et la prophylaxie quinique, préconisées par le colonel-médecin Ferrero di Cavallerleone en 1899 et en 1900 (*Revue d'hygiène*, 1901, p. 939); les résultats furent très satisfaisants et s'accusèrent par les chiffres indiqués plus haut; pour les petits détachements et pour les hommes isolés, il fut plus difficile de faire suivre exactement les prescriptions. D'une façon générale, on peut considérer actuellement la malaria comme réduite au tiers et même à moins de ce qu'elle était parmi les troupes de Rome.

Quant aux récidives, elles représentent en partie la malaria contractée aux pays d'origine des malades pendant l'année précédente, surtout parmi les recrues; il faut y ajouter les cas qui, soignés à l'hôpital dès la première manifestation de la maladie, récidivent après un temps plus ou moins long. En 1901, le chiffre des récidives est de 444, approximativement égal à celui des années précédentes; il descend à la moitié, 229, en 1902, et à peine au tiers, 155, en 1903. Cette décroissance caractéristique fut obtenue par le traitement, dès les premiers jours de juin, de tous les hommes qui, l'année précédente, avaient présenté de la fièvre intermittente et qui prirent chaque semaine, pendant deux mois et demi, un ou deux grammes de quinine. Ce furent encore les carabiniers et les douaniers qui donnèrent le plus grand nombre de récidives, à cause de la difficulté d'appliquer à ces militaires, chargés d'un service spécial et isolé, l'administration régulière et ponctuelle de la quinine.

A côté des moyens de protection mécanique contre la piqûre et l'invasion des moustiques, il faut employer méthodiquement la quinine dans le traitement curatif des cas nouveaux et dans le traitement préventif des récidives. La quinisation peut être considérée comme un des facteurs les plus actifs de la prophylaxie collective contre la malaria; mais elle doit être surveillée d'une façon très méthodique, suivant la forme des manifestations du paludisme, soit à petites doses journalières, soit à doses massives hebdomadaires. Cette désinfection quinique du sang peut seule détruire les hématozoaires et empêcher leur repullulation par l'intermédiaire des moustiques. Les excellents résultats, obtenus avec plus de facilité dans le milieu militaire en raison de la surveillance médicale et de la discipline particulière, doivent encourager l'extension de cette prophylaxie aux autres collectivités et aux particuliers.

F.-H. RENAUT.

Diagnostic bactériologique de la peste sur les cadavres, par S.-J. GALDBERG (*Raussky Wratsch*, 1903, n°s 36 et 37).

Les conclusions de l'auteur sont les suivantes :

1° Il est nécessaire pour faire le diagnostic de la peste sur le cadavre

de faire des inoculations immédiates aux animaux des substances à examiner ;

2° Les cobayes sont les animaux les plus appropriés à cet effet;

3° Si l'on a affaire à des cadavres récents ou peu modifiés, le meilleur moyen consiste à inoculer dans la peau des cobayes une émulsion de la substance à examiner ;

4° Si les cadavres sont putréfiés, il faut employer pour les inoculations, le bubon ou la rate et faire ces inoculations non seulement sous la peau, mais aussi dans la muqueuse nasale préalablement lésée ;

5° Les agents pathogènes de la peste conservent d'autant plus longtemps leur vitalité que la température à laquelle on conserve les cadavres est plus basse. Il faut se garder, dans la conservation de ces cadavres, des passages brusques d'une température basse à une température élevée et vice versa ;

6° Dans les cadavres longtemps conservés, l'agent pathogène de la peste perd sa virulence ; il prend la forme synthésique déjà au bout de quelques jours ;

7° Cet agent se conserve le mieux et en culture pure dans les bubons.

S. Broido.

Inoculations préventives d'après la méthode de Pasteur, par D.-N. Abromov, C. R. de la Société médicale de Rostov sur le Don et de Nakhitshevagne.

L'auteur s'arrête longuement sur les travaux de Pasteur, qui ont donné des méthodes précises, et considère les expériences de Frisch, de Vienne, et de Hoegnes, de Budapest comme non convaincantes. Ces auteurs ont, en effet, obtenu des résultats négatifs parce qu'ils ont pris des lapins de grandeurs différentes, de sorte qu'ils n'ont pu faire le dosage exact des toxines. Les expériences de Roux et Nocard, de Gamaléia et Bardakh ont péremptoirement démontré la possibilité des inoculations préventives. Les expériences ultérieures de Hoegnes ont montré que l'accroissement lent et progressif des doses du virus inoculé, exclut tout danger, contrairement à ce qui se passe si l'on introduit d'emblée une forte dose de toxines fraîches fixées.

Malgré tous ces faits on se méfie des inoculations pasteuriennes. La raison en réside dans l'insuffisance des données statistiques sur la morbidité et la mortalité de la rage et l'insuffiance de connaissances sur l'action du virus rabique, et dans la mauvaise systématisation des expériences et des observations cliniques.

En 1896 parut la thèse de Kraïoushkine qui dirige la section des inoculations de l'Institut Impérial de Médecine expérimentale de Saint-Pétersbourg. Dans ce travail intitulé : « Contributions à l'étude sur l'action des toxines rhabiques fixes sur les animaux », l'auteur a démontré l'inocuité absolue de ces inoculations. La contagion était d'autant plus rare que la dose du virus inoculé était plus élevée. Pasteur aussi a démontré que la rage survient plus souvent par injection d'un quart de seringue que d'une seringue entière et plus.

Les expériences de Kraïoushkine prouvent que le virus fixe introduit dans le tissus cellulaire sous-cutané des lapins est beaucoup moins virulent que le virus rabique naturel. Plus le virus s'éloigne de sa source première, moins il devient apte à provoquer les contagions par injection sous-cutanée.

Le virus fixe présente des propriétés spéciales, distinctes du virus naturel. Il faut seulement l'introduire avec précautions pour ne pas léser le tissu cellulaire, les muscles, les vaisseaux et le réseau nerveux sous-cutané. Kraïoushkine s'arrête encore sur les conséquences de ces lésions et sur l'action du virus rabique injecté pendant le jeûne, le refroidissement et l'échauffement de l'organisme. Il est très possible que ces faits s'observent aussi chez l'homme.

Khmelievsky, Sczravan admettent qu'on observe parfois, chez les sujets auxquels on fait des inoculations, des lésions du système nerveux avec des symptômes de méningomyélite dorsale ou lombaire. Ces lésions sont accompagnées des troubles divers du côté de la respiration, des nerfs, des yeux, etc. Ils durent de dix jours à deux mois et se terminent toujours par la guérison. Le tableau clinique correspond à celui de la forme paralytique de la rage chez l'homme. On croit qu'on a affaire dans ces cas à une forme bénigue de la rage paralytique chez l'homme affaibli par les inoculations pasteuriennes. S. Broïdo.

Morphologie et biologie du microbe de la peste bubonique et du bacille pseudo-tuberculeux des rougeurs, par S. Zlatogorov (*Rous Wrotet*, 1904, n° 17, 18 et 19).

Voici les conclusions de ce travail : Les formes ovalaires et cocobacillaires du parasite doivent être considérées comme les formes fondamentales du bacille pesteux. Les formes sphériques et géantes sont également normales, bien que plus rares. Le polymorphisme du bacille pesteux augmente avec la mort de l'organisme.

Les vingt-deux cultures faites par l'auteur (bacilles des épidémies de Bombay, d'Oporto, de Glasgow, de Kalobovka, d'Odessa, d'Amérique et de l'Institut Pasteur de Paris) ont toutes données les mêmes formes fondamentales, la même coloration bipolaire. Les dimensions étaient toujours les mêmes, sauf pour le bacille de la peste de Glasgow, lequel a donné des bacilles un peu plus petits.

Sur les frotis faits avec des organes d'animaux pestiférés, les bacilles contenaient les granulations d'Ernst-Babes, sans qu'on ait pu établir une relation entre la virulence du microbe et la présence de ces granulations. Aucune culture n'a jamais pris le Gram ; toutes permettaient de constater la présence de la capsule.

Le bacille se développe le mieux à une température de 30°, dans un millieu faiblement alcalin. Les cultures poussaient le mieux dans le bouillon de veau. Le nombre de chaînettes diminue avec l'âge de la culture. Le voile se forme dans les cultures les moins virulentes, les chaînes les plus courtes dans les cultures les plus virulentes. En général, la culture sur le bouillon est là plus caractéristique, celle sur gélose

est variable comme aspect macroscopique (transparent ou bien huileux), mais caractéristique à l'examen microcospique (polymorphisme du bacille).

Sur gélose additionné de NaCl 3 p. 100 on obtient assez vite des formes d'involution; mais la culture pousse lentement.

Les vieilles cultures sur gelose ont tendance à donner des variétés streptobacillaires ou filiformes. Pas de liquéfaction de la galotine ni de coagulation du lait ou des milieux glucosés ou lactosés; pas de réaction d'indol. Pas de spores, pas de mobilité des bacilles. La réaction des milieux devient alcaline.

Le sérum antipesteux agglutine et précipite toutes les cultures.

D'autre part, l'étude attentive des propriétés morphologiques et biologiques du bacille pseudo-tuberculeux des rongeurs (bacille de Pfuffer) a démontré combien il est difficile de différencier ces deux bacilles. Même l'agglution ne permet pas un diagnostic sûr, puisque le sérum antipesteux agglutine le bacille de Pfuffer. Seule l'action curative du sérum antipesteux est spécifique et devient nulle en cas d'inoculation du bacille pseudo-tuberculeux de Pfuffer. De même la réaction de précipitation (réaction de Krauss) donne des résultats très nets pour la différenciation des microbes. Enfin le bacille pesteux est absolument sans action sur les cobayes et les lapins, tandis que le bacille des rongeurs n'est pathogène que pour ces derniers. S. Broïdo.

Organisation de la lutte contre la lèpre, par J.-J. Gubert (*Raussyk Wratsch*, 1903, n° 38).

La différence des formes cliniques de la lèpre ne joue aucun rôle dans la possibilité de transmission de cette maladie. Aussi tous les malades qui en sont atteints doivent-ils être isolés et cet isolement doit être obligatoire si l'on veut atteindre des résultats dans la lutte contre la lèpre.

L'isolement doit se faire dans les léproseries. Si les conditions extérieures le permettent, il peut se faire à domicile du malade, à condition que tous les règlements sanitaires soient observés. S. Broïdo.

Du microbe de la rougeole, par S. Zlatogorov. (*Rous-Wretch*, 1904, p. 28.)

L'auteur a étudié les divers produits de sécrétion et le sang chez 30 morbilleux. Les milieux, préparés avec du placenta humain ou du poumon humain, additionnés de liquide ascétique, du sang placentaire ou du sang humain, se sont montrés les plus favorables. C'est l'examen du sang qui a donné les résultats les plus constants. L'auteur en a isolé en culture pure un bacille prenant le Gram, peu mobile, disposé par deux ou en zooglées. Les extrémités du bacille sont arrondies et fixent mieux les couleurs que la partie moyenne. La longueur du bacille ne dépasse jamais 7 à 8 π, tandis que son diamètre est très variable et il peut même être presque sphérique. Dans les milieux liquides, il forme déjà au bout de deux jours un précipité fin, sans troubler le

milieu lui-même; sur les milieux solides, le bacille n'a pu être cultivé que deux fois, sous forme de grains arrondis à peine saillants, demi-transparents. Les inoculations ont donné des résultats incertains.

S. Broïdo.

La mortalité de la coqueluche à Saint-Pétersbourg pour la période 1881-1900, par A.-I. Katagnenz. Thèse de Saint-Pétersbourg, 1903.

La mortalité de la coqueluche s'observe surtout chez les enfants âgés de cinq ans et au-dessous. Elle s'élève à cet âge à 98,6 p. 100 de la mortalité totale. La mortalité de garçons est de 18 p. 1,000 sur toute la population masculine, celle de filles est de 2,6 p. 1,000 sur toute la population féminime. Le maximum de la mortalité pour les deux sexes s'observe à l'âge d'un an, le minimum chez les garçons à quatre ans chez les filles à cinq ans.

Suivant les saisons le maximum de la mortalité est en automne (28,2 p. 100); en septembre, 10,7 p. 100. Le minimum est en hiver (21,9 p. 100); en février, 6,7 p. 100.

Les arrondissements de Saint-Pétersbourg les plus éprouvés, sont ceux où il y a encombrement, où les sous-sols sont habités et surtout par la classe ouvrière et paysanne. Les arrondissements les moins atteints sont ceux où les conditions sont bonnes et où la population est plus aisée. Les juifs et les musulmans fournissent le plus petit pourcentage de la mortalité.

S. Broïdo.

Traitement du favus par la formaline, par Y.-N. Sokolov, P.-A. Sharkevitsh, S.-L. Bogrov, A. Lebetzsky, professeur, A.-I. Pospelov, C. R. de la Société de Dermatalogie et Vénérologie de Moscou, de 1903.

Sokolov a traité trois malades par la méthode suivante : les croûtes étaient enlevées à l'aide d'une solution de formaline-vaseline à 2 p. 100 ; tous les matins lavage de la tête avec le savon à la formaline. Frictions deux fois par jour pendant cinq minutes avec une solution aqueuse de formaline à 5 p. 100. Ce procédé est très douloureux, provoque facilement la dermite et demande une surveillance constante du médecin, de sorte qu'on ne peut l'employer que dans les hôpitaux. Il n'a aucune influence sur l'actorion de Schaenlein.

Starkevitst a étudié bactériologiquement (?) l'actorionde Schaenlein chez neuf malades. Avant le traitement on a fait dans tous les cas un examen microscopique des cheveux et des croûtules prises sur les foyers les plus typiques et on y trouve des spores et du mycélium. En plus on a obtenu, dans tous les cas, des cultures pures du champignon sur la gélose peptonisée. Les colonies se présentent sous forme d'un enduit blanc neigeux ou farineux d'où partent en tous sens des filaments du mycélium. L'auteur utilisa aussi le procédé de Planto par lequel on peut observer directement sous le microscope le processus de sporulation et le développement ultérieur du champignon. On met trois ou quatre cheveux sur la lame porte-objet, on les couvre avec une lamelle, on met cette préparation dans une capsule en verre, sur une assiette en

verre remplie d'eau, le tout couvert par une cloche en verre et mis dans l'étuve à 37°. Au bout de vingt-quatre heures on peut voir au microscope le développement du champignon sur différents points des cheveux.

Dans les cas de l'auteur, le mycélium et les spores envahissaient tout le cheveu depuis le bulbe jusqu'à la pointe, mais la culture était surtout luxuriante autour et dans le bulbe même. Ce fait démontre que le foyer principal des spores actives se trouve dans le bulbe.

Le traitement par la formaline pendant dix jours modifia peu le tableau ordinaire du développement des spores. Après trois semaines de ce traitement le développement diminua un peu le long du cheveux, mais resta le même au niveau du bulbe.

L'examen *in vitro* ne démontra qu'une solution de formaline de 5 p. 100 sur les spores et le mycélium en deux ou trois minutes.

D'après Bogrov si la formaline à une action nocive sur l'actorion, il faut tâcher de renforcer cette action. Cependant Demidov recommande simplement de frictionner la tête avec une solution de formaline sans pansement consécutif, de sorte que cette substance peut s'évaporer. Les frictions employées par Sokolov sont beaucoup plus rationnelles. Dans les cas où Bogrov a employé la formaline, il mettait par-dessus un pansement humide à la formaline. La température élevée dans le pansement contribue à la macération de l'épiderme et à la dilatation des follicules cutanés et facilite ainsi la pénétration des vapeurs de formaline dans la profondeur.

Selitzky constate que, d'après le Département Militaire, le favus est considéré comme une maladie guérissable. Aussi les hôpitaux militaires sont-ils encombrés par les soldats atteints de cette maladie qui y passent presque toute la periode de leur service militaire, car tous les modes de traitement donnent des résultats très peu satisfaisants. Le procédé de Demidov a donné de l'espoir de guérison rapide de ces malades; il fut utilisé de suite et malgré toutes les modifications les résultats restèrent nuls.

Le professeur Pospelov a employé longtemps la formaline dans le traitement du favus, mais n'a pas eu des résultats méritant d'être notés. Toutefois il faut multiplier les observations à ce sujet, modifier le procédé, à condition que les observations cliniques marchent de pair avec l'examen batériologique avant et après le traitement. Pospelov a demandé à plusieurs dermatologistes distingués, s'ils ont employé la formaline dans le traitement du favus et s'ils ont fait l'examen bactériologique pour juger de l'influence de cette substance sur le champignon. Les réponses furent les suivantes : Jadassohn a essayé, il y a quelques années, la formaline, mais les résultats furent peu satisfaisants. Lesser a, dans un cas, fait usage d'une solution de formaline de 5 p. 100; il s'ensuivait une irritation très prononcée. Lesser n'a pas d'observations des malades, mais *in vitro* les filaments continuaient à se développer même avec une solution de 50 p. 100. Neider n'a obtenu aucun résultat avec la formaline, tandis que son assistant fut plus heureux. Josept, Brocq, Wolf

Unne n'ont pas fait usage de formaline. Sabouraud a pendant six ans employé la formaline jusqu'à cinq consécutivement sans résultat aucun. Voronov a traité dix-huit faviques par le procédé de Demidov. Tous les malades se plaignaient et dans quelques cas il y avait des dermites. Résultats nuls S. Broïdo.

Matériaux pour la statistique de l'alcoolisme, par P.-A. Préobrogensky, Société des Médecins russes de Moscou, 1903.

Depuis 1902, quand fut introduit le monopole de l'alcool, le nombre d'alcooliques hospitalisés est augmenté de deux fois et demie et celui d'alcooliques qui se présentent à la consultation externe a plus que triplé. Le plus grand pourcentage d'alcooliques s'observe à l'âge moyen de 25 à 30 ans, 31 p. 100 ; de 31 à 35, 36 p. 100. Le minimum s'observe en juin et juillet. Plus d'un tiers des maladies appartient à la classe instruite.

La mortalité par hémorrhagie cérébrale est considérablement augmentée. Les malades ne se présentent à l'hôpital que la main forcée, exclusivement pendant les accès aigus. *Le monopole du vin en Russie a fait augmenter le nombre d'alcooliques et doit être considéré comme nuisible.*

S. Broïdo.

Héméralopie et maladies qui l'accompagnent, par J. Nikolioukine. (*Viestnik Ophtalmologhii*, décembre 1903.)

L'auteur a observé l'héméralopie à Voronège pendant toute une série d'années, de 1888 à 1903. Ces observations lui permettent de tirer quelques conclusions.

La morbidité de l'héméralopie est en croissance, ce qui peut s'expliquer pour les épidémies répétées : la population acquiert en quelque sorte une prédisposition pour cette maladie.

Les compagnons ordinaires de l'héméralopie sont l'anémie et le scorbut. Pendant les épidémies on observe des formes spéciales de lésions oculaires qu'on n'observe pas dans les années de bonne moisson et de bien-être relatif de la population. Ce sont la xérasie épithéliale de la conjonctive, la conjonctivite xératique et les cataractes suppurées à évolution particulièrement maligne. Les relations entre ces lésions et l'héméralopie sont incontestables, car tous ces cas si divers présentent quelques traits communs : nuance sombre de la conjonctive chez les sujets atteints de lésions citées et chez ceux atteints d'héméralopie, diminution de la sensibilité de l'œil, action spécifique de l'huile de foie de morue sur toutes ces affections.

Les carêmes et le travail physique exagéré allant jusqu'au surmenage jouent certainement un rôle dans le développement de l'héméralopie : mais, d'après Nikolioukine, ce ne sont que des facteurs secondaires, ne pouvant pas la provoquer à eux seuls. Pour provoquer l'héméralopie, il faut encore autre chose qui joue un rôle déterminant. Or, on a noté que l'affection est beaucoup plus fréquente au cours de la première moitié de l'année. L'auteur croit que la cause la plus importante de l'héméralopie

réside dans l'augmentation progressive de la longueur des jours à cette époque, de sorte que l'appareil de la vision travaille pendant un temps de plus en plus long à la lumière solaire, ce qui peut amener une insuffisance des yeux et l'héméralopie. Cette héméralopie se montrera d'autant plus rapidement que la nutrition générale et les forces de l'organisme sont en plus mauvais état.

En résumé, l'héméralopie est, pour l'auteur, une sorte de trouble de compensation de l'œil, résultat de l'épuisement de cet organe, épuisement provoqué à son tour d'une part par le travail exagéré de l'appareil de la vision pendant la période d'accroissement des jours, et d'autre part par les troubles de nutrition de l'organisme en général, des yeux en particulier. S. BROÏDO.

Du protozoaire de l'ulcère de Peudin, par MARTZINOVSKI et BOGROV. (*Rous. Wrotet*, 1904, p. 574, n° 14.)

Les auteurs ont pu isoler, des granulations de l'ulcère, un parasite de forme ovoïde ou pyriforme, contenant des amas de chromatine sous forme d'un bâtonnet plus intensement coloré ou bien d'un amas plus clair. Ces parasites étaient très petits, englobés dans le protoplasma des cellules épithéliode ou des monocellulaires, souvent entourés d'une bande claire. On rencontrait aussi des parasites libres; dans d'autres on voyait deux amas de chromatine, comme s'il s'agissait d'un début de division. Jamais on n'a vu de diplocoques. Les cultures et les essais d'inoculation ont donné des résulats négatifs. Dans la goutte pendante, les parasites libres présentaient quelques mouvements. S. BROÏDO.

De quelques mesures prophylactiques indispensables pour les armées en campagne, par G. OLDERROGHÉ. (*Rous-Wretch*, 1904, n° 28, p. 981.)

La fréquence de certaines épidémies telles que fièvre typhoïde, dysenterie, choléra dans les armées en campagne, peut, d'après Olderroghé (qui a fait la campagne russo-turque de 1878), s'expliquer par cette circonstance que de nouvelles compagnies passent par les voies déjà suivies par d'autres antérieurement. Or, les soldats déposent généralement les déjections le long des routes, à ciel ouvert, et souillent la surface de ces dernières d'une façon qu'on aurait peine à s'imaginer, et cela parce qu'il n'existe aucun système pratique, commode et facilement transportable d'éloigner les immondices. Aussi l'auteur préconise-t-il vivement un système de ce genre, fort simple. Il consiste à faire creuser par une dizaine ou une quinzaine d'hommes, pendant le premier repos du détachement, plusieurs fosses parallèles entre elles, distantes de 75 centimètres les unes des autres, ayant la largeur de la bêche et d'une longueur de 1 mètre à $1^{m},50$. Quatre à cinq fosses suffisent pour un bataillon, et il faut à peine 15 minutes pour les creuser. Ces dimensions ont cet avantage que les déjections tombent directement dans la fosse et ne souillent jamais les bords, de sorte que chaque nouveau venu pose toujours ses pieds sur un endroit propre et ne dissémine pas ensuite les excréments par ses chaussures. Les excréments sont aussitôt couverts chaque

fois par une pelletée de la terre enlevée pour creuser la fosse. Lorsque la moitié du niveau de la fosse est remplie de déjections on finit par la combler avec de la terre. Les fosses qui n'ont pas été utilisées restent non comblées, et peuvent servir aux retardataires isolés ou aux bataillons qui suivent la même route, tandis que les fosses qui ont servi, ayant été comblées avec une quantité suffisante de terre, ne dégagent pas d'odeur, puisque d'abord chaque couche de déjections est suivie d'une couche de terre et que le tout est ensuite couvert d'une couche de terre de 50 centimètres. Un autre avantage de ce système est qu'il devient impossible aux mouches de se poser sur les souillures et de transporter ensuite les germes sur les aliments.

M. Olderroghé attire ensuite l'attention sur la possibilité de transmission des maladies contagieuses par les poux du corps, qui constituent, au cours des campagnes, un véritable fléau. L'auteur a vu notamment un cas d'anémie grave chez un soldat dont la capote était littéralement couverte de poux, et où l'anémie était due exclusivement à ces parasites.

L'auteur recommande enfin un mode de tentes de campements pour baraques, faciles à monter à l'aide de planches et de toiles, et construit de telle façon que la toile formant toit passât au-dessus des murs sans les toucher. Cette disposition permet un courant d'air continuel, et qui a des avantages nombreux : propreté de l'air; réfrigération continuelle et modérée des malades (typhiques), diminuant le nombre de bains nécessaire; meilleure aération pulmonaire grâce à la pureté de l'air. L'auteur a constaté que la mortalité des malades placés dans ces baraques était deux fois moindre que celle des malades d'autres régiments, soignés en même temps, mais dans d'autres tentes. S. Broïdo.

Refuges d'isolement pour personnes ayant été en contact avec des malades contagieux, par N. Ivanov (*IXe Congrès de Pirazov*, in *Rous. Wratch*, 1904, p. 627, n° 17).

La lutte contre les maladies contagieuses serait rendue notablement plus facile si l'on isolait aussi les personnes bien portantes ayant été en contact avec les malades contagieux. Ces refuges d'isolement pourraient d'après l'auteur, être de deux sortes : les uns destinés à isoler pendant toute la durée de la période d'incubation et la maladie aiguë contagieuse donnée, et les autres seulement pour le temps nécessaire à la désinfection et à la remise en état des appartements contaminés. Les premiers doivent évidemment être considérés comme plus rationnels, mais il est souvent difficile d'y garder pendant un temps relativement long des ouvriers sans les dédommager pécuniairement du salaire perdu pendant ce temps ; et c'est le plus souvent à cette catégorie de personnes que le refuge est destiné. Mais, même en n'isolant les personnes suspectes que pendant la durée de désinfection, on obtiendrait déjà un résultat, puisque d'une part on peut mieux procéder à la désinfection de l'appartement contaminé et que, d'autre part, on ne remettrait en circulation que les personnes dont on se serait ainsi assuré qu'elles ne peuvent pas transmettre de germes contagieux. Pour ces bâtiments le

meilleur type de construction serait un long couloir avec de petites chambres latérales. La personne suspecte devrait être reçue par une entrée autre que celle servant à la sortie, recevoir aussitôt un bain et des vêtements propres. Ces bâtiments doivent naturellement être pourvus d'une étuve pour la désinfection de linge et des vêtements des isolés. En même temps dans les petites villes cette étuve pourrait servir à la municipalité pour la désinfection de tous les objets contaminés.

S. Broïdo.

Lutte contre les épidémies et police sanitaire (V° Congrès des médecins de Zemstvos du gouvernement de Poltava, 1903).

Le Congrès est arrivé aux conclusions suivantes :

On ne peut obtenir de bons résultats dans les recherches des maladies épidémiques, qu'avec la confiance absolue de la population dans le personnel médical. Cette confiance ne peut être obtenue que par l'amélioration de l'organisation médicale dans les districts de Zemstwos. Toutes les mesures obligatoires, vexatoires, surtout celles qui adviennent des pertes matérielles pour la population, doivent être rejetées comme inutiles et même nuisibles pour la lutte contre les épidémies. L'isolement des malades à domicile est très important et très utile dans la lutte contre les épidémies, mais étant donné l'état professionnel, économique et intellectuel des habitants des campagnes, cette mesure est presque irréalisable. Il est à désirer qu'on installe des locaux temporaires spéciaux pour l'isolement des malades contagieux dans tout foyer populaire dès que l'épidémie s'y montre. Les quarantaines, les gardiens et autres mesures ayant un caractère coercitif, n'atteignent pas le but recherché et provoque une résistance si non active du moins passive, ce qui est encore pis, de la population, qui tend à cacher les cas de maladie, décline l'aide du médecin, etc.

Au point de vue de la désinfection le Congrès préfère le nettoyage mécanique des habitations et des ustensiles et hardes et des mesures générales d'hygiène. Dans quelques cas la désinfection et la destruction des déjections sont désirables et même nécessaires. Mais la désinfection en masse qu'on fait suivant toutes les règles de l'art est imposible dans les conditions actuelles ; son application partielle, sans donner des résultats positifs qui puissent garantir de la contagion, n'amène que des pertes matérielles, l'affaiblissement de la confiance de la population en le personnel médical et la médecine elle-même.

Le niveau économique et intellectuel de la population doit servir de base dans la lutte efficace contre les épidémies. Cette lutte doit être uniforme dans tout l'arrondissement.

Il est nécessaire d'installer dans le gouvernement de Poltava un bureau médico-statistique qui étudiera d'une part la source et la propagation des épidémies et d'autre part les mesures générales à prendre pour les combattre. Les moyens les meilleurs, les plus immédiats et les plus pratiques consistent dans l'organisation d'une institution de médecins sanitaires permanents dans chaque district, des postes tempo-

raires médico-pharmaceutiques pour les ouvriers en déplacement, le remplacement temporaire du personnel médical et l'amélioration de la nourriture des malades. Mais le moyen efficace pour combattre les maladies épidémiques consiste en application large des mesures rationnelles par l'organisation médico-sanitaire permanente dans les districts.

S. BROÏDO.

Filtrabilatà delle ciglia dei batteri e loro funzione di « recettori liberi », per el Dott. GINO DE ROSSI (*Giornale Italiano delle Scienze mediche*, nº 12 del 1904.)

Divers auteurs, entre autres Neisser et Shiga, ont trouvé, dans les cultures filtrées de certaines bactéries, des substances capables, soit de fixer la matière agglutinante des sérums spécifiques, soit de donner lieu, après inoculation aux animaux, à cette « agglutine » elle-même. Ces propriétés seraient attribuées à des corps libres, *recettori*, *freie Receptoren*. D'autre part, l'A, ayant obtenu la séparation des cils, par le battage et la centrifugation d'une émulsion de cultures récentes de *B. subtilis*, a prouvé que ces cils partageaient, avec le corps des bactéries, le pouvoir agglutinatif et présentaient, à un degré très distinct, la fonction de fixer la matière agglutinante ; en comparant ces deux séries de faits, il s'est proposé de rechercher si les corps libres ne pouvaient pas être identifiés avec les cils, après s'être assuré que ceux-ci, dans la filtration, passaient à travers la bougie Berkefeld.

Déjà auparavant, sur le conseil du professeur di Vestea (de Pise), l'A. avait poursuivi des expériences de filtration d'une émulsion de *B. subtilis* sur cette bougie et il avait trouvé dans le liquide filtré, limpide et incolore, des cils très abondants, entiers ou brisés, nettement mis en évidence par sa méthode spéciale de coloration (*Revue d'hygiène*, 1903, p. 1057). Cette fois des études analogues furent répétées sur le bacille typhique, avec des résultats plus favorables encore quant aux nombre et à l'intégrité des cils, ce qui confirme la participation de ces organes au phénomène de l'agglutination, puisque la filtration permet d'obtenir une émulsion de cils, absolument privée des corps de bacilles.

La technique de ces expériences est minutieusement exposée, avec confirmation des résultats par une seconde filtration ; les liquides obtenus lors des deux opérations et la dilution du résidu de la seconde furent inoculés dans le péritoine de lapins, de façon à apprécier, au septième jour, le pouvoir agglutinatif des sérums des trois catégories d'animaux. L'agglutination de bacille typhique est manifestement déterminée par le sérum de lapin inoculé, soit avec le liquide de la première filtration dilué au 100e, soit avec le résidu de la seconde filtration dilué au 250e, soit enfin avec le liquide de celle-ci dilué au 15e.

En outre, on essaye d'apprécier la propriété de fixer la substance agglutinante que pouvaient présenter ces trois liquides, en les mélangeant avec des quantités variables d'un sérum de lapin typhisé, dilué au 250e, et doué d'un pouvoir agglutinatif de plus de 1/2.000, et en éprouvant sur de jeunes cultures en bouillon le pouvoir agglutinatif résultant

de ces mélanges. On arriva à enregistrer les constatations suivantes : le pouvoir agglutinatif du sérum dilué au 250e s'épuise par l'addition du liquide de la première filtration en volume approximativement égal ; il s'épuise encore avec le tiers ou le quart en volume du résidu de la seconde filtration ; mais, il se maintient avec le liquide de cette seconde filtration, ajouté 5 à 6 fois en volume.

En résumé, les cils des bactéries traversent très facilement les bougies Berkefeld V neuves et développent, dans les liquides filtrés et stériles, comme corps libres, des propriétés énergiques de production et de fixation de la substance agglutinante.

D'ailleurs, Nicolle avait émis une hypothèse que ces faits confirment, quand il attribuait aux cils le pouvoir agglutinatif des cultures filtrées ; mais il n'a pu démontrer la présence des cils ou débris de cils dans les cultures filtrées de bacille typhique avant ou après addition de sérum. Ce résultat négatif implique la supériorité de la méthode de coloration de l'A., puisqu'il a pu mettre en évidence, dans les liquides filtrés, les cils du *B. subtilis* et du *B. typhi.*

F.-H. Renaut.

Le venin des hyménoptères, par M. Paul Fabre (de Commentry) (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 23 mai 1905, tome LIII, p. 487).

L'étude des aiguillons des hyménoptères et de leur appareil vénénipare a été poursuivie par de nombreux chercheurs. D'après Carlet, l'appareil à venin chez les abeilles et les guêpes aurait une même disposition générale que chez les fourmis : deux glandes paires fournissant un liquide acide et une glande impaire fournissant un liquide alcalin. Le mélange de ces deux liquides serait toujours acide. Phisalix y a reconnu trois principes : une substance phlogogène, un produit convulsivant et un poison stupéfiant ; il est parvenu, par des expériences fort ingénieuses, à isoler leur action et il a conclu que le poison stupéfiant et le produit phlogogène sont sécrétés par les glandes acides et que la substance convulsivante provient vraisemblablement de la glande alcaline. Mais, si chez les fourmis le venin fabriqué par les glandes est souvent de l'acide formique presque pur, il n'en est pas de même chez toutes les espèces, car le venin d'un grand nombre a une odeur et une saveur variables. La qualité du venin doit imprimer surtout des caractères spéciaux aux symptômes qu'ils provoquent chez l'homme, suivant le genre d'hyménoptère toxiphore. Parmi les hyménoptères porte-aiguillons, les abeilles, les fourmis sont relativement moins dangereuses que les guêpes, les frelons et les bourdons.

Au cours des dix dernières années, l'auteur s'est particulièrement occupé des phénomènes parfois réellement effrayants, survenus à la suite de piqûres de ces insectes, il a fait des recherches sur cette question, a colligé des observations, soit personnelles, soit communiquées, et il présente le résultat de ses études.

Les faits se rapportant à des accidents sérieux par piqûre d'abeilles

sont rares. Depuis 1880, à la suite d'un rapport de Delpech au Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine, la culture des abeilles dans l'enceinte de Paris a été interdite et rangée dans le groupe des industries insalubres. L'examen attentif des cas graves, terminés par la mort, suivant Delpech, montre cependant que les phénomènes sérieux à la suite de la piqûre d'une seule abeille sont exceptionnels, bien que l'aiguillon de l'abeille reste habituellement implanté dans la plaie. La piqûre du bourdon, armé d'un aiguillon encore plus fort que celui de l'abeille, présente parfois des symptômes plus graves. Les accidents occasionnés par les piqûres de guêpes sont plus fréquents, sinon toujours plus sérieux; ces piqûres, souvent suivies d'urticaire, s'accompagnent d'un état syncopal immédiat.

Parmi les autres hyménoptères, capables de produire des piqûres fort douloureuses, on peut citer les ichneumons, les polistes, certains pompiles et, en particulier, le pompile du Natal, dont les voyageurs ont subi parfois et relaté les cruelles blessures.

Ce qui frappe surtout à la suite des piqûres venimeuses d'hyménoptères, c'est la rapidité de l'explosion des symptômes, leur brusquerie, leur intensité. L'action du poison des hyménoptères est souvent subtile, et généralement plus rapide que celle du venin du serpent ou de la vipère. Tout porte à croire que c'est le sang qui lui sert de véhicule. Malgré la rapidité de l'évolution des accidents morbides qui succèdent aux piqûres d'hyménoptères, il y aurait peut-être lieu d'invoquer le sérum de Calmette contre le venin du serpent; en effet, beaucoup de symptômes permettent d'établir une proche parenté dans la nature de ces deux empoisonnements. On a essayé de procurer une sorte d'immunité contre les effets du venin des hyménoptères, en ayant recours à des piqûres systématisées de ces insectes; mais il reste beaucoup à faire dans cette voie et les physiologistes auront, par de nouvelles expériences, à élucider bien des questions encore obscures dans la nature et dans l'évolution de ces intoxications. F.-H. Renaut.

Les aliments nervins (*Boissons aromatiques, condiments, liqueurs fermentées*), par Armand Gautier, de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine de Paris (*Revue scientifique*, 27 mai 1905, p. 641).

L'aliment ne rétablit pas seulement, plus ou moins intégralement, la substance et les forces de l'individu; il lui apporte aussi l'énergie nécessaire à son fonctionnement. Par énergie il faut entendre tout ce qui, directement ou indirectement, est propre à se transformer en travail. L'aliment combustible est une source d'énergie en ce qu'il fournit aux organes la chaleur et la force qu'ils dépensent pour fonctionner. A côté de l'énergie de travail, il y a l'énergie de volonté qui permet de surmonter les difficultés, pour réaliser le travail lui-même. Chez l'être vivant, l'énergie de volonté aide les organes à fournir l'énergie mécanique. L'aliment donne celle-ci à l'état latent; l'énergie de volonté la rend active et efficace. Or, il est des aliments qui, tout en apportant leur part, plus ou moins sensible d'énergie mécanique sous sa forme latente

habituelle, disposent plus particulièrement l'individu à exercer son énergie volontaire, à résister à la fatigue physique, psychique ou morale. Ce sont les aliments permis.

A un homme fatigué, épuisé, inanitié, de petites quantités de vin, de bouillon, de café, donnent, aussitôt absorbées, une sensation de bien-être, de vigueur, de réconfort, bien avant qu'aucune particule ait pu arriver au sang. Il n'y a pas utilisation de principes assimilés, mais simple sensation d'excitations. Les aliments nervins permettent à l'individu en état d'infériorité fonctionnelle de consommer une partie de ses réserves et d'en tirer momentanément un supplément de résistance.

Cette aptitude à renforcer les actions nerveuses et excitatrices du fonctionnement vital, aptitude si remarquable dans le café, les épices aromatiques, l'alcool, etc., se manifeste aussi, quoique à un degré moindre, dans tout ce qui nourrit. Les qualités sapides ou odorantes de la viande rôtie, du bon pain, des mets bien préparés, apportent une sensation de bien-être et disposent à l'action, alors que les substances qui réagissent ainsi, n'ont pas eu le temps d'être assimilées. Outre leur action nutritive, tous les aliments exercent ainsi une action réconfortante et nerveuse, plus ou moins immédiate. Cette aptitude excitatrice des centres fonctionnels est surtout accusée dans les aliments dits nervins, alcool, café, bouillon, boissons aromatiques, épices, etc. Ceux-ci ne sont pas des aliments d'épargne ; ils permettent non pas de diminuer la ration journalière, mais de faire une meilleure utilisation des réserves et, par conséquent, d'entretenir le fonctionnement normal des organes avec une moindre dépense.

Le café, le thé, le cacao, les épices, le bouillon de viande, les boissons alcooliques sont les aliments nervins les plus connus. Toutes les boissons aromatiques visent le même but ; permettre à l'homme de résister au travail, sans surmenage et grâce à un minimum d'aliments. Elles ont un double caractère commun ; leur parfum ne se développe que grâce à une légère torréfaction de la matière première ; d'autre part, elles contiennent de la caféine ou des alcaloïdes faibles analogues, se rapprochant beaucoup de la xanthine, de la sarcine, de la carnine, que l'on trouve dans le bouillon de viande. Elles n'apportent pas ou presque pas d'énergie propre ; ce sont des types d'excitants nervins, pas ou fort peu alimentaires. En activant la circulation et en accroissant l'exhalation pulmonaire de CO^2, elles contribuent à débarrasser rapidement de leurs déchets les organes en activité et à diminuer très sensiblement la fatigue des muscles et du cerveau.

Les boissons alcooliques et l'alcool en nature constituent un autre type d'aliments nervins, à action rapide, à pouvoir réchauffant et stimulant ; leur valeur nutritive longtemps suspectée a été mise en évidence par les expériences d'Atwater et Benedict (1899-1902), qui sont très nettement résumées, ainsi que toutes les considérations connues sur les très nombreux dangers et sur les très rares avantages des liqueurs fermentées et distillées.

Les aliments nervins sont avant tout des toniques et des excitateurs

des nerfs, rapidement, et par l'intermédiaire des sensations qu'ils réveillent, il font disparaître la fatigue et permettent une meilleure utilisation des réserves nutritives. Mieux que les autres aliments, ils mettent les forces de l'individu dans un état de tension suffisante pour fournir momentanément un travail exagéré. C'est là ce qui leur donne leur caractère spécial et leur incontestable utilité, que l'ont peut largement rechercher avec les boissons aromatiques, en faisant de prudentes restrictions sur celles des boissons alcooliques. F.-H. RENAUT.

Nouvelles idées sur la question de l'allaitement artificiel des nourrissons, par S.-A. BARSKY (*Raussky Wratsch*, 1903, nos 36 et 39).

Après un aperçu historique de toutes les phases par lesquelles a passé la question de l'alaitement des nourrissons par le lait de vache, l'auteur conclut que cette question est loin d'être résolue par la pasteurisation du lait au lieu de la stérilisation si en vogue il y a peu de temps.

En admettant même que la pasteurisation du lait le débarrasse plus ou moins complètement des microbes pathogènes, tout en modifiant peu sa composition chimique, il y a encore d'autres points à résoudre. D'abord il n'est nullement démontré que le lait de vache contient tous les ferments qu'on trouve dans le lait de femme (ferments digestifs trophazymases), ni jusqu'à quel point ils restent intactes pendant la pasteurisation. Si l'on obtient des réponses satisfaisantes à ces questions, il est incontestable que le lait de vache d'une ferme modèle sera un bon succédané du lait de femme. S. BROIDO.

Die gesundheitliche Uberwachung des Verkehrs mit Milch (La surveillance sanitaire du commerce du lait), par DUNBAR. (*Deutsche Vierteljahrss. f. ö. Gesundheitrpfl.*, XXXVI, 1904.)

Rapport à l'Association allemande d'hygiène publique. Les Allemands ne se soucient pas moins que nous de diminuer leur mortalité infantile, encore que la chose soit bien loin d'offrir chez eux le caractère d'impérieuse obligation qu'elle revêt en France en raison de la faible natalité de notre pays. Sur 400,000 nouveau-nés qui meurent annuellement dans l'empire, 150,000, qui pour une raison ou pour une autre ne sont pas allaités par leur mère, succombent, d'après Dunbar, par suite d'une alimentation défectueuse, cause évitable s'il en est. On arriverait certainement à réduire de beaucoup ce déchet si l'on assurait à ces enfants du lait irréprochable. Dans ce but, il faut obtenir qu'on ne vende que du très bon lait dans les villes, et cela sans augmentation de prix. Au dire de Dunbar, les progrès récemment apportés dans l'industrie laitière permettent d'atteindre un tel résultat sans grandes difficultés. De fait, cette industrie serait en voie de transformation en bien des régions de l'Allemagne où l'on suit à cet égard le remarquable exemple du Danemark. Les étables infectes où l'on récoltait, sans la moindre précaution, le lait de bêtes jamais soignées, tendraient à se faire plus rares. Les campagnards commenceraient à comprendre qu'il est de leur intérêt de loger les vaches laitières dans des étables spacieuses, bien aérées et surtout

bien éclairées, où règne la plus grande propreté, où les bêtes se portent mieux et d'où le lait sort indemne de ces contaminations qui autrefois le rendaient si souvent bien vite invendable. On soumettrait, en outre, volontiers les vaches au contrôle régulier des vétérinaires afin d'éviter les pertes résultant des maladies infectieuses.

D'ailleurs, la laiterie dispose aujourd'hui de procédés qui lui donnent des facilités singulières. A citer en première ligne le refroidissement du lait après la traite : on arrête ainsi le développement des germes présents dans le lait, et on les empêche de l'altérer avant un temps assez long. D'un autre côté, on a recours à la centrifugation qui permet d'écrémer sans perte de temps le lait dont on veut tirer de la crème, du beurre. Or, l'emploi de ces procédés n'étant guère à la portée des petits propriétaires, ceux-ci entrent pour en profiter dans des associations qu'il est facile de pousser à l'adoption de diverses mesures sanitaires dont les avantages économiques ne sont pas à dédaigner. L'une de ces mesures est le chauffage du lait entre 60° et 85° : elle est devenue légale en Danemark.

A vrai dire, les progrès dont il vient d'être question ont été surtout réalisés dans les zones assez éloignées des centres urbains pour qu'il fût difficile, jusqu'à présent, d'y organiser la vente journalière du lait à la ville. Mais cela prouve que les villes pourraient être à bon droit autorisées à imposer dans leur banlieue les progrès jugés indispensables au point de vue sanitaire.

Il conviendrait en même temps d'exiger de sérieuses améliorations dans les moyens de transport du lait, qui maintenant vient souvent de loin dans les très grandes villes.

Finalement, pour le lait comme pour l'eau, on ne peut plus se contenter de l'examen du liquide à son arrivée chez le consommateur : il faut aller voir ce qui se passe à la source, c'est-à-dire à l'étable, surveiller le transport, et ne plus considérer les expertises chimique et bactériologique (notamment l'utile numération des germes), que comme des moyens de contrôle complémentaires. D'où la nécessité de donner aux municipalités urbaines le droit de se rendre compte dans un assez large rayon des conditions de production et de manipulation du lait destiné aux citadins.

E. Arnould.

Ricerche sul valore dell' esame istologico delle foglie di the nelle determinazioni bromatologiche. (Recherches sur la valeur de l'examen histologique des feuilles de thé pour leur détermination alimentaire), par le Dr P. Bandini. (*Rivista d'igiene e sanita pubblica*, 1er novembre 1903, p. 802).

La principale sophistication du thé consiste dans le mélange des feuilles de camélia, qui présentent une grande analogie dans leurs caractères morphologiques et dans leur structure histologique. Pour établir une différenciation, longtemps on s'en est tenu à l'analyse chimique quantitative; mais, depuis la thèse si intéressante et si complète du Dr Bru-

notte, l'examen microscopique est considéré comme devant donner toute certitude sur la nature des feuilles d'un échantillon de thé.

L'auteur, à propos d'expertise à faire sur du thé du commerce de Turin, a étudié d'une façon toute particulière les feuilles de thé de celles de Camélia, dont il donne une description très complète au point de vue tant morphologique qu'histologique, à l'état frais et à l'état sec. Il ne trouve qu'un caractère, vraiment sûr, constant et digne de retenir l'attention; c'est la présence de cristaux d'oxalate de chaux dans le tissu de protection du système ligneux dans la nervure médiane de la feuille de thé; on ne les trouve pas dans la feuille de camélia, par contre ils se rencontrent dans beaucoup d'autres feuilles de pommier, de prunier, que l'on pourrait ajouter au thé. Cet unique caractère différentiel exige d'ailleurs des recherches multipliées et très minutieuses.

La conclusion de ce travail aboutit au rejet de l'examen histologique pour juger de la valeur d'un thé, car les examens les plus patients et les plus répétés ne peuvent donner de certitude, l'oxalate de chaux ne se reconnaissant que très difficilement au microscope sur les feuilles sèches. Cette difficulté a été mise en relief par Abba qui demande, pour l'expertise des échantillons de thé, le concours d'un botaniste et d'un chimiste.

L'analyse chimique est seule capable de donner des renseignements sur la valeur commerciale d'un thé et sur la possibilité d'un emploi antérieur, car il ne faut pas oublier qu'à Londres il se fait un commerce considérable de feuilles de thé, déjà épuisées et privées de leurs principes aromatiques par les infusions qu'elles ont subies à Schang-Haï. Le procédé si sûr et si rapide de Blyth, basé sur la réaction caractéristique de la théorie en présence du manganèse, révèle si les feuilles ou fragments de feuilles proviennent bien de l'arbre à thé.

F.-H. Renaut.

Les modifications des échanges nutritifs chez l'homme sous l'influence de la fatigue musculaire, par M. J.-M. Lahy, attaché au Laboratoire de psychologie expérimentale de l'Ecole des hautes études (Asile de Villejuif) (*Revue scientifique*, 18 et 25 février, 4 mars 1905, p. 201, 230 et 267).

Le mémoire est une revue générale des questions si intéressantes que comporte l'état anormal de fatigue chez le travailleur. La fatigue consiste dans les sensations localisées ou diffuses qui suivent l'activité musculaire d'une certaine durée et qui correspondent à une inhibition relative de la substance excitable. Les sujets non entraînés ne peuvent pas vaincre ces sensations qui arrêtent le travail, tandis que les sujets, rompus aux exercices musculaires, vont au delà. Le fait se constate et se mesure sur les ergogrammes dans les laboratoires ; mais, dans le milieu ouvrier, l'entraînement va jusqu'à l'excès ; on ne tient pas compte des avertissements de la sensation de fatigue et, pour différentes raisons, on produit au maximum. Le patron, poussé par la concurrence des autres

producteurs, ne ménage pas son outil; il le surmène, il l'use et s'en débarrasse.

Des recherches expérimentales se poursuivent actuellement sur les effets du travail prolongé et aboutiront certainement à la nécessité de faire entrer les considérations biologiques comme données des problèmes sociaux. Il y a pour le travailleur un danger inéluctable à négliger la sensation de la fatigue, car, une fatigue musculaire excessive, qui se répète chaque jour, amène la mort. Il suffirait de recueillir les observations complètes des individus surmenés qui viennent mourir dans les hôpitaux, pour concevoir l'étendue du rôle étiologique du travail excessif dans les maladies. Selon que l'élément fatigue est plus intense ou plus prolongé, selon que l'individu offre moins de résistance, l'altération du sang peut étendre son influence nocive jusqu'à la nutrition de la fibre charnue et jusqu'à l'endothélium vasculaire; alors se trouvent constituées la myocardite ou l'endocardite, maladies infectieuses aux allures typhoïdes et qui présentent la lésion par excellence de la fatigue.

Le mécanisme des troubles qu'entraîne la fatigue repose sur le déséquilibre organique entre les pertes et les gains en carbone et azote, lorsque, malgré l'augmentation de la ration alimentaire, le temps de repos n'est pas suffisant pour que les réparations organiques s'effectuent. Dans un fonctionnement trop actif et trop prolongé, l'élimination des déchets organiques ne s'accomplit pas et les résidus nuisibles s'accumulent; le repos est donc nécessaire au double point de vue de la réparation des tissus et de l'élimination des déchets. Toutes conditions égales, chez le travailleur, on connaîtra le moment où l'activité devient pathogénique par la différence entre les quantités d'azote ou de carbone ingérées et les quantités rejetées. En réservant la méthode des échanges respiratoires, l'A. se borne à exposer les principaux résultats obtenus par l'étude des échanges nutritifs.

L'azote ne s'oxyde pas dans l'organisme qu'il traverse, après avoir été séparé du carbone, et d'où il ressort sous forme d'urée ou de corps similaires. L'azote n'est donc que la preuve indirecte d'une oxydation des albuminoïdes et cette preuve exprime le terme final des transformations chimiques qui se produisent dans tous les tissus sous l'action du travail. Les modifications de l'azote urinaire, particulièrement importantes à suivre, feront connaître le degré de destruction des tissus qui accompagne la fatigue musculaire.

Toutefois il ne faut pas confondre l'urée et l'azote urinaire; certes l'urée renferme la majeure partie de l'azote urinaire, les dix-neuf vingtièmes; mais le vingtième restant à une haute signification, car il est renfermé dans l'acide urique, l'acide hippurique, la créatine, la créatinine et la xanthine, substances se rencontrant dans les tissus plus que dans les urines, où elles ont échappé à la transformation en urée. Dans un organisme de parfait fonctionnement, ces produits sont réduits au minimum, ce qui exprime le rapport azoturique, ou coefficient d'utilisation azotée, ou rapport entre l'azote de l'urée et l'azote total. Dans les meilleures conditions d'activité, ce rapport tend vers l'unité; il est nor-

malement de 90 pour 100. Dès que l'énergie diminue, sous l'influence d'un excès de travail, ce rapport se modifie. De la sorte, les produits similaires de l'urée deviennent un signe objectif important dans l'urine.

Les procédés d'extraction de l'azote sont plus ou moins parfaits et les résultats obtenus ne sont que relativement exacts, ainsi que l'A. le constate dans l'examen successif des principaux travaux, qui permettent de comprendre les modifications des échanges nutritifs sous l'influence du travail musculaire. Les techniques suivies ont été très variées et aucune méthode rigoureuse n'a été appliquée dans ces recherches. Il conviendrait que les modifications de tous les éléments des urines soient notées tant pendant le travail que pendant le repos; il faudrait que les rapports des ingesta aux excreta soient connus; il faudrait enfin que les sujets observent, cinq jours avant l'épreuve, une diète soigneusement déterminée et que, les conditions restant les mêmes, on analyse leur excreta jusqu'au complet rétablissement de l'équilibre physiologique.

Ces conditions n'ont jamais été exactement remplies par les expérimentateurs qui ont étudié la fatigue musculaire, soit sur eux-mêmes, soit sur des sujets, principalement sur des soldats, au cours de marches, d'ascensions de montagne, d'exercices de canotage. De l'ensemble de ces expériences, dont les sources sont mentionnées dans un index bibliographique très détaillé, on peut conclure qu'il y a une différence capitale entre les effets du travail modéré et les effets du travail excessif; ce dernier est antiphysiologique, tandis que le premier favorise au contraire les échanges nutritifs.

L'organisme qui travaille accomplit sa fonction grâce à la combustion des matières nutritives introduites; l'oxydation de celles-ci produit des déchets de plus en plus simples, au point de vue chimique; lorsque le terme ultime urée a été obtenu, l'élimination se fait par les voies naturelles. Avec le travail excessif, l'oxydation des matériaux est insuffisante et les déchets, chimiquement plus complexes, modifient pathologiquement les éléments anatomiques. Les composés azotés, supérieurs à l'urée, sont les témoins d'une combustion incomplète des matières nutritives et constituent des poisons organiques graves; aussi le travail excessif est-il une cause de perturbations durables dans l'organisme humain; il diminue d'abord l'excrétion de l'urée et il l'augmente ensuite.

Le degré de l'intoxication due à ces poisons organiques est donné par le rapport azoturique des excreta; plus ce rapport s'éloigne de l'unité, plus il y a dans ceux-ci de matières insuffisamment oxydées et ces produits toxiques se rencontrent dans les urines en proportion inverse de la quantité d'urée. Lorsque se produit la débâcle d'urée après le travail, la créatine, la xanthine et leurs analogues disparaissent; la température plus élevée du corps a prouvé que l'oxygène s'emparait de ces substances et les réduisait; cette combustion une fois accomplie, la température a baissé, l'urée s'est éliminée en abondance, les symptômes d'intoxication ont disparu et avec eux les signes objectifs de la fatigue.

Toutes ces constatations, jointes aux faits généraux de la physiologie et de la pathologie, permettent d'affirmer que le travail exagéré, tel que

l'impose une société où la production n'est pas organisée, est un danger pour l'individu et sa descendance; il est dangereux, au même titre que l'alcoolisme ou la syphilis, car il crée chez le surmené des tares transmissibles. Au point de vue économique, le gaspillage de l'énergie potentielle des aliments lèse les intérêts de l'ouvrier et du patron ; il oblige l'ouvrier à être plus exigeant comme salaire et il accroît les chances d'accidents et leur gravité. On voit donc quel est l'intérêt de l'argument physiologique pour la réglementation rationnelle et hygiénique de la durée et des conditions du travail.

Il est un milieu où la fatigue musculaire a une influence toute spéciale sur la morbidité ; c'est l'armée dont les exercices sont empiriquement réglés, sans qu'il soit tenu un compte raisonné de l'adaptation et de la résistance moyennes des individus. A la veille du service de deux ans, il serait grandement désirable qu'une base, réellement scientifique, soit donnée à l'instruction militaire, de telle sorte que l'assouplissement soit physiologiquement obtenu, sans aboutir au surmenage, état pathologique, grand pourvoyeur de la fièvre typhoïde et de la tuberculose. Mais, pour ce faire, il faudrait une orientation nouvelle au commandement et à son Conseil hygiénique, le corps de santé. On commence à concevoir l'urgence de cette collaboration, si nécessaire au bon rendement, en temps utile, des forces de guerre ; il est permis d'espérer que des esprits libéraux, abandonnant les idées de routine et les tendances de caste, sauront réaliser pratiquement ce programme, destiné à diminuer les chiffres obituaires de la statistique de l'armée.

F.-H. Renaut.

Deux albuminoïdes nouveaux du lait de vache et leurs combinaisons avec Ca et Mg, par B.-I. Vilenkine. (*Thèse de Saint-Pétersbourg*, 1903.)

Dans le sérum du lait de vache se trouve une substance non encore décrite, le phosphate d'albumine. Elle est composée de deux corps albumineux combinés en Ca Mg et à l'acide phosphorique. Cette combinaison chimique semble préexister dans le lait. Un des composants est une albumose, elle ne contient pas de groupe aromatique et ne donne pas de réaction de chillon. L'autre composant donne cette réaction. Le phosphate d'albumine est une combinaison instable. L'eau lui enlève une partie du composant organique. Il se décompose par ébullition de l'eau ou du sérum. La plus grande partie ressemble par sa composition aux cendres de la substance osseuse. Dans sa formule entre aussi une hydrate de carbone anhydre. Les groupes carbonyliques prédominent sur les groupes amidés. S. Broïdo.

Sulla disinfezione della bocca (Désinfection de la bouche), par le Dr A. Bormans. (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1904, p. 566.)

Maints auteurs ont recherché la valeur bactéricide de la plupart des substances antiseptiques, capables d'être employées dans la désinfection de la bouche, surtout à l'égard du bacille de la diphtérie ; beaucoup, d'un usage possible, n'ont aucune action, et celle qui aurait le plus

d'efficacité, le sublimé corrosif, doit être écartée, en raison de sa trop facile absorption, en cas de légère érosion de la muqueuse.

Après Abba, l'A. reprend l'étude de quelques eaux dentifrices, au point de vue de leur pouvoir désinfectant sur les germes de la bouche; ceux-ci sont assez difficiles à dénombrer, même approximativement, à cause de l'impossibilité où l'on se trouve de rapporter le milieu où ils se trouvent, à une unité de mesure fixe. Aussi, le moyen le plus pratique semble être le suivant : garder dans la bouche 30 centimètres cubes d'eau stérilisée, correspondant à la capacité moyenne de cette cavité, se rincer énergiquement avec ce liquide pendant une minute, le verser dans un verre et faire des cultures sur gélatine et sur agar avec un centimètre cube, qui deviendrait l'unité de mesure adoptée dans ces recherches.

De nombreuses expériences ont été faites par cette méthode sur le contenu de la bouche d'individus, toujours examinés le matin et à la même heure, présentant soit une dentition saine, soit plusieurs dents cariées; elles ont montré que le nombre des germes est excessivement variable et indépendant des conditions dans lesquelles sont pris les soins de la bouche; quant à la quantité des germes, elle ne diffère que dans des limites fort restreintes, car on ne trouve jamais qu'un petit nombre d'espèces, dont une ou deux prédominent sur les autres.

D'autres essais ont été pratiqués, après des rinçages d'une minute de durée et répétés deux ou trois fois de cinq en cinq minutes; après la troisième opération, le chiffre des germes baisse plus ou moins suivant les sujets; sur l'un, l'on trouve au début 2,384 germes, à la fin 1,136; sur un autre 683 et 513, etc. L'action mécanique de la brosse à dent ou d'un tampon de ouate donne des écarts plus considérables, 3,512 germes au commencement et 216 après la dernière toilette.

Les eaux dentifrices, soumises à l'expérimentation de la désinfection de la bouche, furent l'eau de Cologne, l'eau de Botot, une eau dite de Felzina, dont la composition n'est pas mentionnée, l'odol à base de salol, et un composé de thymol. En premier lieu, on cherche le temps nécessaire à chacun de ces liquides pour détruire les germes contenus dans l'eau commune, dans les conditions de dilution où ils sont généralement employés pour la toilette. Les résultats obtenus montrent que ces eaux dentifrices ne doivent pas être employées aussitôt après leur mélange avec l'eau, car leur action est beaucoup plus grande au bout d'un quart d'heure.

Des tableaux détaillés expriment ensuite les résultats de l'action de ces désinfectants sur des germes pathogènes, après des contacts de 1, 2, 5 minutes, jusqu'à une demi-heure; les microorganismes employés ont été le colibacille, le bacille de la typhoïde, celui de la dyphtérie, le vibrion du choléra, le staphylocoque et le pneumocoque. Les mêmes recherches furent appliquées à un autre composé à base de formaline et à des mélanges d'acide phénique, de guaïacol avec du camphre, substance qu'atténue la causticité des deux premières et permet ainsi l'em-

ploi de solutions à un titre assez élevé, en déterminant une salivation intense avec une légère sensation de brûlure.

Le résumé de toutes ces expériences démontre pleinement que le pouvoir bactéricide de tous ces dentifrices, aussi concentrés que peut les supporter la muqueuse de la bouche, est peu marqué pour les germes habituels de cette cavité et fort variable pour les bactéries pathogènes. L'eau de Cologne a l'activité la plus considérable, car elle tue en une minute l'Eberth, le colibacille, le vibrion du choléra, qui ne succombent qu'après 5 minutes de contact avec les autres compositions.

La désinfection de la bouche n'est pas possible, parce qu'un contact très prolongé des germes avec le désinfectant est nécessaire. Il faut favoriser les conditions qui s'imposent au développement des germes dans la bouche, en accordant une grande attention à la toilette de cette cavité, en soignant toutes les altérations des dents. Des recommandations doivent être données dans ce sens aux enfants, dès l'école, où l'examen périodique de la bouche serait faite par un médecin spécialiste.

F.-H. Renaut.

Désinfection de l'eau par l'eau régale, par B. Slowtzev (*Journ. russe de méd. milit.*, 1904, mars).

Il résulte des expériences de l'auteur que l'acide azotique à la dose de 0,07 p. 100 à 0,08 p. 100, tue dans l'eau le bacille d'Eberth et le streptocoque, même si l'eau contient jusqu'à 0,1 p. 100 de substances organiques. Pour la désinfection de l'eau ordinaire, une quantité moindre d'acide suffit. En additionnant l'acide de perchlorure de fer, on exalte l'action de l'acide. Le goût désagréable de ce dernier est parfaitement neutralisé par l'addition à l'eau de bicarbonate de soude. Aussi ce procédé peut-il être recommandé pour les cas où la stérilisation chimique de l'eau est urgente.

Pour désinfecter 12 litres d'eau contenant des bacilles d'Eberth il faut 4 gr. 20 d'acide chlorhydrique anhydre et de 4 gr. 20 d'acide azotique anhydre; si on emploie le perchlorure de fer, il suffit de 0,5 p. 100 d'acides.

S. Broïdo.

Assainissement biologique des eaux d'égout, par S. Dzerjgovski (*Soc. microb. de St-Pétersb. in Rous. Wrotck*, 1904, n° 29, p. 1029).

Il résulte des nombreuses expériences faites à la station expérimentale de Tzarskoïé-Sélo, destinées à établir le type d'assainissement biologique le mieux conforme aux conditions locales, que dans les conditions climatologiques de Saint-Pétersbourg le bassin régénérateur fermé (septic tanc) peut fonctionner convenablement durant une année; malgré la température relativement basse de l'eau, les substances qui se précipitent sont complètement détruites. Le bassin de distribution doit être évacué très souvent, sinon il s'y forme des dépôts pouvant encrasser le filtre. Le mâchefer semble être le filtre le mieux approprié pour les bassins d'oxydants. Les autres substances sont, dans l'ordre descendant de leur qualité filtrante : la scorie du charbon de terre, la scorie des

abattoirs, la scorie de fonte et la tourbe; cette dernière est tout à fait inférieure. La hauteur de la couche oxydante intervient pour beaucoup dans l'assainissement de l'eau; il est de même du nombre de fois dont on remplit, par jour, le bassin, et de la durée plus ou moins longue pendant laquelle les bassins restent pleins. L'influence des saisons ne paraît pas être bien notable. D'après la composition chimique l'eau d'égout qui a passé par les trois bassins de la Station est meilleure que l'eau de la Néva. Quant à la composition bactériologique, l'eau des oxydants est souvent plus riche en aérobies que l'eau du bassin régénérateur; c'est l'inverse qu'on observe pour les anaérobies. L'eau du dernier (3[e]) bassin oxydant est très pauvre en bactéries poussant sur gélose (à peine quelques colonies par centimètre cube d'eau). Pour les bactéries liquéfiant la gélatine, on en trouve le plus dans le bassin, régénérateur, et le moins dans le troisième bassin oxydant. Les bactéries du choléra et de la fièvre typhoïde introduites dans ces bassins, peuvent y conserver leur vitalité pendant assez longtemps (15-20 jours).

En résumé, l'auteur considère ce système d'assainissement biologique, comme supérieur à celui par les champs d'épandage, ne serait-ce déjà pour cette raison, que dans le premier cas on a toujours la possibilité de contrôler et de régler à volonté les résultats. S. Broïdo.

Ueber die Gefahr, welche einige zur Entwickelung von Formalindämpfen vorgeschlagene Apparate bieten (Danger que présentent certains appareils de production de vapeurs de formol), par le Dr W.-A. Levvaschew. (*Hygienische Rundschau*, 1904, p. 977.)

Les nombreux appareils de désinfection au formol n'ont pas encore la sanction d'une expérience prolongée et il s'agit de savoir si leur fonctionnement n'est pas à l'abri d'une explosion, toujours possible avec le dégagement de vapeurs. Un accident, survenu en avril 1904 à l'hôpital Botkin de Saint-Pétersbourg, avec un appareil au formol de Flüggé, a donné l'occasion de rechercher, en même temps que les causes de l'explosion, les vices de construction du système. Cette enquête a permis de constater que le couvercle du récipient ne présentait pas les conditions de solidité suffisante pour résister à la pression exercée sur lui par la vapeur de dedans en dehors, qu'un placement défectueux de la marmite sur le foyer exposait les parois à une surchauffe, et qu'alors le moindre choc pouvait mettre le liquide en contact avec des surfaces à température très élevée et déterminer la brusque production de vapeurs; une explosion est d'autant plus à redouter, qu'il n'existe aucun moyen de remédier à ces subites et hautes pressions.

Pour parer à ce danger, l'A. imagine de fixer solidement, dans le couvercle de l'appareil, un tube métallique, plongeant jusqu'à un centimètre et demi du fond de la chaudière et se raccordant à sa sortie, au moyen d'un ajoutage en caoutchouc, avec un tube de verre vertical, long de 45 centimètres environ et ouvert à son extrémité libre. Lorsque la solution de formol commence à entrer en ébullition, la vapeur produite exerce sur la surface du liquide une pression plus ou moins con-

sidérable qui fait monter celui-ci dans le tube de verre, pouvant ainsi servir de manomètre et aussi de tube de dégagement, au cas où la tension trop forte laisse déborder l'eau formolée par l'extrémité libre.

Ce dispositif fort simple donne le moyen d'apprécier à tout instant la pression de la vapeur dans la chaudière et garantit de tout danger d'explosion; il y aurait lieu d'en prescrire l'application à tous les appareils, produisant en vase clos des vapeurs de formaldéhyde par l'évaporation des solutions aqueuses. Enfin, on pourrait, dans l'appareil de Flügge comme dans celui de Schneider, arranger sur la lampe à alcool le mécanisme permettant l'arrêt facile et momentanée de la flamme, en cas de besoin. F.-H. RENAUT.

Die Verminderung der Uebertragung von Geräusch und Wärme im Wohnhause (Atténuation de la transmission du bruit et de la chaleur dans les habitations), par le professeur H. CHR. NUSSBAUM (de Hanovre) (*Hygienische Rundschau*, 1904, p. 1193).

La concentration des populations dans les agglomérations urbaines a largement augmenté la circulation sur la voie publique et la promiscuité de l'existence dans les maisons à multiples locataires; aussi le bruit est-il devenu bien plus considérable, tant dans les rues que dans les maisons, et il devient urgent d'assurer le repos et la tranquillité des habitants des villes, si nerveux, si impressionnables, en raison de leurs occupations et de leurs distractions. Il faut d'abord réduire au minimum les résonnances du dehors par le pavage approprié, par la réglementation des appels des tramways, des automobiles et autres véhicules, par la restriction apportée aux cris, aux annonces bruyantes, aux musiques, etc.; c'est là affaire de la police, qui certes peut amener ainsi une amélioration désirable à un état de choses fâcheux.

La façon de construire les maisons peut contribuer, dans une certaine mesure, mais bien faible, au résultat cherché dans cet ordre d'idées; en tout cas, on doit s'efforcer de réaliser des perfectionnements, qui trop souvent restent à l'état théorique et qui pourraient recevoir une application facile. En ce qui concerne la chaleur, il faut empêcher la déperdition du calorique à l'intérieur, à cause de l'élévation progressive du prix du combustible, et l'échauffement des parois extérieures par le rayonnement solaire. Malheureusement des raisons économiques créent de grosses difficultés, car les parois minces, denses et résistantes que l'on construit maintenant aisément, sont moins aptes à la transmission de la chaleur, mais beaucoup plus à celle du son.

La maison isolée, destinée à un ménage, offre de grands avantages sur l'appartement des constructions à étages, au point de vue des bruits de la rue et du voisinage; mais elle est plus difficile à protéger contre la chaleur et les intempéries. La question de l'épaisseur des murs extérieurs est très importante et est longuement examinée, en ce qui concerne l'emmagasinement du calorique et son émission, suivant les oscillations de la température atmosphérique. Les épaisseurs de 20 et 25 centimètres, considérées comme minima en Hollande et en Allemagne, sont insuffi-

santes et offrent des inconvénients en hiver; avec 60 centimètres, les fluctuations saisonnières se font beaucoup moins sentir; seuls, les murs épais d'un mètre peuvent assurer un équilibre constant de température ; mais le prix élevé de revient en empêche l'exécution courante : et même l'épaisseur de 40 centimètres, considérée comme la plus pratique, entraîne à de si fortes dépenses que l'on est réduit à rechercher les conditions de résistance et de solidité, en assurant par d'autres moyens la protection contre la chaleur et contre le bruit.

Le choix des matériaux a son importance relativement à la conductibilité à la chaleur ; on doit préférer les substances poreuses, perméables à l'air ; briques perforées, mortier maigre au sable, enduits de plâtre, surfaces lisses, couleurs claires, sont successivement étudiés pour les avantages présentés comme protecteurs contre la chaleur et le son. Le rayonnement solaire est avantageusement pallié par l'ombrage des arbres et par l'application de plantes grimpantes.

Les parois minces et perméables s'assèchent rapidement, mais reprennent non moins vite l'humidité, provenant soit du sol, soit des averses de pluie ; dans le premier cas, on a recours aux matières isolantes, bitume, asphalte, goudron, ciment ; dans le second, on emploie divers recouvrements imperméables à base de chaux, de ciment, suivant des formules variables, ou simplement la tuile, l'ardoise, le verre coulé, des lames de bois dur.

Dans les murs mitoyens des habitations, on laisse un intervalle de cinq centimètres que l'on remplit de débris de liège, de feutre, de coton, de papier. Les toitures devraient être aménagées à double paroi, avec matelas d'air interposé, ou avec des substances isolantes ; les entrevous séparant les étages, peuvent être remplis de mâchefer de scories, de charbon. Les baies extérieures seraient avantageusement garnies de vitres doubles ou même triples, suivant le climat et pourvues de persiennes en bois épais, bien préférables contre la chaleur et le bruit, aux volets métalliques ou aux stores de fer.

F.-H. Renaut.

Hygienische Einrichtungen der Gasthaüser und Schankstätten. (Aménagements hygiéniques des hôtels et des débits), par Borntrager (*Deutsche Vierteljahrss. f. öff. Gesundh.*, XXXVI, 1904).

Rapport à l'Association allemande d'hygiène publique où sont très longuement exposés les desiderata de l'hygiène des hôtels, auberges, cafés, cabarets, etc., qui intéressent non seulement l'hygiène générale mais aussi la prophylaxie spéciale des maladies contagieuses, comme l'auteur le montre par une série d'exemples. Il y a bien çà et là en Allemagne quelques règlements locaux visant la salubrité des hôtels ou des débits de boissons ; mais ils sont fort insuffisants et d'ailleurs assez peu appliqués, paraît-il. Borntrager souhaite qu'on les généralise, en les complétant, et qu'on tienne la main à leur observation.

D'abord on devrait limiter le nombre des débits de boissons d'après le chiffre de population des localités. On imposerait ensuite à tous les

hôtels ou débits l'obligation d'être pourvus d'eau de bonne qualité en quantité suffisante, c'est-à-dire abondante ; combien de fois, en tous pays, peut-on constater de graves lacunes sur ce point pourtant si essentiel, et d'où dépend vraiment presque toute propreté ! Bornträger insiste particulièrement sur l'utilité extrême qu'il y aurait à organiser dans tous les établissements où l'on vient manger ou même seulement boire, un lavabo avec serviettes et savon. Il ne serait pas moins nécessaire de bien installer tout ce qu'il faut pour laver dans de bonnes conditions la vaisselle, les verres, les couverts, et dans chaque hôtel on devrait pouvoir prendre des bains.

Le rapporteur traite ensuite, avec quelques détails, la question d'aménagement des cabinets d'aisances, si défectueux encore dans tant d'hôtels, voire dans maintes grandes villes. Enfin, il pose les règles générales qui devraient toujours être observées dans la construction des hôtels; ces règles peuvent se résumer en peu de mots : partout le plus d'air et le plus de lumière possible. Pour les détails concernant l'aménagement des chambres, Bornträger renvoie à la Chambre conçue par Rives à l'instigation du Touring Club et qui figurait à l'Exposition de 1900, à Paris.

Peut-être pourrait-on reprocher au rapporteur de ne pas avoir envisagé suffisamment les moyens d'obtenir la réalisation des desiderata qu'il formule, et dont le bien fondé sera du reste reconnu de tous les hygiénistes.

E. Arnould.

Il metodo Tursini nella determinazione dell' umidità degli ambienti (La méthode de Tursini dans la détermination de l'humidité des habitations), par le Dr A. Paladino-Blandini (*Annali d'igiene sperimentale*, 1904, p. 525).

En 1891, Tursini publiait dans la *Rivista d'igiene e sanità publica* une modification apportée à l'appareil de Lehmann et Nussbaum pour la détermination de l'humidité du mortier des murailles et exposait, en même temps, une méthode originale pour établir l'habitabilité des maisons à Naples.

Au lieu de s'occuper du mortier, Tursini observa la pierre à bâtir, le tuf, employé habituellement dans les constructions de Naples, substance qui, dans les vieilles maisons, conservait d'une façon à peu près fixe 8 grammes d'eau pour 100 parties; sans déterminer l'eau totale, contenue dans les échantillons, il ne considéra que l'eau évaporable, destinée à disparaître pour la dessiccation suffisante de la paroi. Deux parties de la matière à examiner, en poudre ou même en fragments, étaient placées, l'une dans un bocal hermétiquement fermé, l'autre dans une boîte de carton exposée à l'air pendant quatre jours ; au bout de ce laps de temps, 10 grammes étaient mélangés à 10 centimètres cubes d'acide sulfurique et agités avec un thermomètre, gradué jusqu'à 150°, dont on lisait la hauteur de colonne ; la même opération était répétée avec le contenu du bocal et la différence des températures, notées dans les deux essais, servait à déterminer la quantité d'eau évaporable. Une série

d'expériences permettait d'établir qu'une différence de 2°,5 correspondait à un gramme d'eau évaporable, contenu dans 100 parties.

L'A. étendit ces recherches à d'autres matériaux de construction, le tuf de Rome, les briques mécaniques, les briques faites à la main, en ajoutant l'acide sulfurique à la poudre de ces subtances d'abord desséchées, puis additionnées d'eau, progressivement de 10 centigrammes jusqu'à un gramme, et en enregistrant les différences relevées dans la température ; cette étude démontre que l'élévation de température est proportionnelle à la quantité d'eau contenue dans l'échantillon et reste constante pour chaque substance ; ainsi la différence des températures de deux échantillons, variant de la quantité d'eau de 1 pour 100, peut être considérée, d'une façon fixe, comme étant de 8°,5 pour le tuf de Rome, de 4°,5 pour les briques mécaniques et de 3°,4 pour les autres. Ce chiffre différentiel, déterminé pour chaque substance, représente l'unité de mesure, destinée à apprécier et à traduire en grammes d'eau pour 100 la différence en degrés, notée dans les deux lectures thermométriques nécessaires dans la méthode de Tursini.

Il y a donc deux inconvénients : il faut d'abord établir les tables donnant les chiffres différentiels de tous les matériaux de construction ; ensuite ces chiffres sont inconstants et trompeurs, suivant la composition chimique de chaque matière, facteur important, mais essentiellement variable.

L'A. croit pouvoir répondre à ces deux objections en établissant, à chaque essai, le chiffre différentiel d'une façon très simple.

Un échantillon A. de la substance à examiner est abandonné à la dessiccation à l'air libre pendant quatre jours, puis mis en flacon, ainsi qu'un second échantillon B. prélevé après la dessiccation du premier ; ces deux flacons sont mis dans une même chambre que la fiole contenant l'acide sulfurique, pour obtenir entre les trois récipients l'uniformité de température ; 10 grammes de B. sont mélangés à 10 cc. d'acide sulfurique et agités avec un thermomètre dont la lecture donne 116° ; la même opération répétée avec addition de 10 centigrammes d'eau indique alors à la lecture 120°, le chiffre différentiel est 4. Les mêmes essais faits avec A. enregistrent 92 et 96°, avec la même différence ; le calcul suivant 116-92 = 24 ; 4 = 6 donne le contenu d'eau évaporable de 6 pour 100 dans la substance en question, après une manipulation très simple, exécutable partout, en dehors du laboratoire, avec une instrumentation d'un transport facile. Le contrôle de ce procédé, fait au moyen de pesées à la balance de précision, a donné des résultats concordant avec les chiffres obtenus par la méthode de Tursini. Mais, en raison du pouvoir hygroscopique des substances, dépendant de la composition chimique, du degré de porosité et de perméabilité de ces dernières, il importe essentiellement de ne prélever le deuxième échantillon que quand le premier est dûment desséché, pour que l'un et l'autre subissent également l'influence de l'état hygrométrique de l'atmosphère, avant d'être soumis à l'action de l'acide sulfurique.

En résumé, la méthode de Tursini est applicable à tous les cas et conserve son caractère de simplicité, si on a soin d'établir, à chaque

examen, la valeur du chiffre différentiel; celui-ci doit servir d'unité de mesure pour trouver la quantité d'eau évaporable contenue dans la substance à l'essai. Il s'obtient en retranchant le chiffre de la température, lue sur le thermomètre qui sert à mélanger l'acide sulfurique avec les 10 grammes de la matière desséchée ou brute, du chiffre que l'on observe, quand à ces 10 grammes de substance on ajoute 10 centigrammes d'eau distillée. F.-H. RENAUT.

Dwellings in relation to disease; defective sanitary appliances. Des habitations dans leurs rapports avec la maladie. Applications vicieuses de l'hygiène. *Victoria University of Manchester.* 23 juin 1904. Conférences par M. FRANCIS VACHER, médecin sanitaire du Comté de Cheshire.

« L'hygiène et la plomberie sont synonymes. » Sous ce titre, l'auteur demande que l'art du plombier soit un peu plus hygiénique et plus scientifique. Les travaux de plomberie et de drainage dans une maison exigent un savoir exceptionnel, de l'habileté et les dépenses nécessaires. Si une de ces trois conditions vient à manquer, les travaux mal exécutés auront leurs conséquences nécessaires dans le développement de maladies que l'on aurait pu éviter. Pour prouver sa thèse, l'auteur passe en revue dans sa conférence tous les divers détails qui concernent l'hygiène de la maison et il nous montre, avec dessins à l'appui, tous les inconvénients, plus fréquents que l'on ne se l'imagine, qui proviennent de l'emploi de vieux systèmes démodés, d'appareils mal conçus, mal exécutés, de fautes de l'architecte qui est ignorant de l'hygiène, de l'entrepreneur qui veut éviter les dépenses de matériaux, de l'ouvrier négligent, etc. Il nous fait ainsi pénétrer dans tous les coins de la maison et illustre tous les détails de gravures suggestives. La conclusion qui se tire de cette conférence c'est que, pour l'installation de tous ces travaux de drainage, de siphons, de plomberie, il y a tout avantage de s'adresser aux meilleures maisons de commerce qui sont mieux à même de fournir des appareils récents et perfectionnés, de recourir à des architectes experts dans la matière, et d'avoir surtout affaire à des ouvriers adroits, intelligents et bien surveillés. Ces dépenses nécessaires seront amplement couvertes par un état sanitaire très satisfaisant et l'absence des réparations toujours très coûteuses que les appareils défectueux et mal installés entraînent très rapidement.

D. WOIRHAYE.

Typhus und Pflanzen, von Dr med. H. CLAUDITZ (*Higienische Rundschau*, 1904, p. 865).

Le sol des champs d'épandage peut être traversé par le bacille d'Eberth et la question de savoir si les légumes qui y poussent sont infectés par les germes de la fièvre thyphoïde est encore très débattue. L'injection peut être superficielle ou profonde, soit que l'eau d'égout laisse les microorganismes pathogènes à la surface des végétaux, soit que les bacilles pénètrent à l'intérieur, dans les tissus des légumes.

Des résultats contradictoires ont été obtenus au sujet de la conservation plus ou moins prolongée de la vitalité du bacille de la fièvre thyphoïde dans le sol. L'A. s'efforce d'adapter le germe typhique aux conditions d'existence souterraine, en en faisant des cultures concurremment avec des bactéries du sol ; à la suite d'ensemencements, échelonnés dans le bouillon ou sur agar et mélangés avec de la terre maintenue pendant 24 heures à 37°, il put trouver des bacilles vivants au 5e jour ; ce qui permet d'admettre la possibilité de la survie du bacille d'Eberth dans le sol, pendant un temps plus ou moins long, suivant les conditions de lutte interbactérienne.

Des expériences variées et nombreuses furent faites pour rechercher le bacille typhique à l'intérieur des plantes consommées à l'état de crudité, radis, cresson, salade ; toutes les précautions furent prises pour les lavages préalables, de façon à éviter toutes les causes d'erreur par la surface. Comme on admet que la pénétration des germes peut se faire par les érosions des racines, produites accidentellement par des rongeurs ou des insectes, on se mit expérimentalement dans les mêmes conditions de façon à déterminer des lésions radiculaires. Les résultats furent presque toujours négatifs et, dans les quelques rares cas positifs, on peut conclure presque sûrement que les bacilles se trouvaient dans les couches superficielles des plantes, mais avec une adhérence telle que le lavage n'avait pu les enlever.

La démonstration de la présence de bacilles typhiques vivants à la surface des plantes ne souffre pas de difficultés. Des radis et des tiges de pois étaient arrosés en même temps avec une émulsion de bacilles et examinés à des intervalles différents ; au bout de 4 jours, on ne retrouvait plus traces de germes sur les radis, tandis qu'on en constatait d'abondants, après 14 jours, sur les racines et sur les tiges de pois ; il est probable que les conditions d'existence ne sont pas favorables sur les radis, à moins que ces crucifères renferment une substance bactéricide.

Le bacille typhique, qui n'a pas été rencontré à l'intérieur des végétaux, conserve par contre sa vitalité pendant un certain temps à la surface des plantes, surtout des légumineuses ; le simple lavage ne paraît pas suffisant pour débarrasser des germes ces légumes, destinés à être mangés crus ; un raclage attentif serait nécessaire pour enlever les radicelles des radis, où s'accumulent les bacilles. En somme, ces recherches de laboratoire indiquent suffisamment tout le danger que présentent les légumes, poussés dans les champs d'épandage ou arrosés avec des eaux d'égout, souillées de matières fécales.

F.-H. RENAUT

Ein Beitrag zur quantitaviven bakteriologischen Wasserunterschung (Contribution à la numération des germes de l'eau), par le Dr H. CLAUDITZ (*Hygienische Rundschau*, 1904, p. 665).

Une nouvelle méthode de numération des germes de l'eau est basée par Ruata, sur l'observation des cultures fournies par des dilutions nombreuses et graduées du liquide à examiner ; les recherches ont per-

mis d'établir que plus la dilution est étendue, plus est élevé le nombre des micro-organismes observés. Le procédé de Ruata est brièvement rappelé, avec la façon d'obtenir les dilutions, à tous les titres depuis 1 pour 100 jusqu'à 1 pour 20.000, destinées à être ensemencées sur la gélatine.

Les résultats, obtenus par Ruata, sont très critiquables, car cet auteur ne mentionne pas si le dénombrement a été opéré macroscopiquement ou sous le microscope et il n'indique pas le temps durant lequel les cultures ont été observées ; des contradictions sont relevées dans les chiffres, souvent trop faibles pour les échantillons concentrés et inversement, ou avec des différences peu marquées entre les dilutions extrêmes ; par exemple, dans une expérience, on trouve avec un liquide au millième 31 colonies et dans un autre au cent-millième 36, et ainsi de suite.

Clauditz a fait des recherches, avec ce procédé, sur de l'eau de la Sprée et sur des eaux d'égout, les unes filtrées, les autres abandonnées pendant deux jours à la température du laboratoire ; les dilutions ont été faites depuis le dixième jusqu'au millième et les numérations ont eu lieu huit fois entre le troisième et le quinzième jour de l'ensemencement, à l'abri de l'air. Les chiffres, qui s'éloignent considérablement de ceux de Ruata, confirment presque toujours le principe d'après lequel les dilutions les plus étendues donnent le nombre le plus grand de germes. Les écarts des résultats de Ruata, beaucoup plus accentués que ceux de Clauditz, semblent devoir être attribués au manque de précautions contre l'envahissement des germes de l'atmosphère; car, si des poussières ont envahi les cultures, il est permis de les rendre responsables de la multiplication extrême des micro-organismes ; les manipulations répétées des dilutions, les défectuosités de la filtration peuvent encore engendrer des causes d'erreur par le chiffre des colonies étrangères au liquide en expérience.

Pour compter les germes d'une eau très souillée, il faudra toujours recourir à une grande dilution, parce que, avec des liquides au dixième et au centième, la gélatine devient rapidement inutilisable, en raison des germes liquéfiants. Dans la pratique, la limite de 15 jours, la plus favorable pour la sécurité de la numération est trop reculée et il importe de connaître les résultats plus rapidement, au bout de 4 jours par exemple. Il est possible d'apprécier approximativement la quantité de germes développés au bout de ce laps de temps, les recherches de Clauditz permettent d'établir qu'au quatrième jour après l'ensemencement 62 pour 100 environ des germes d'une eau, à sa dilution la plus élevée, ont apparu dans la culture et peuvent être décomptés au microscope, seul moyen à employer parce que l'œil nu et la loupe sont impuissants à découvrir les colonies les plus petites. En somme, au bout de 4 jours, on peut être fixé sur la valeur hygiénique d'une eau, ce qui est le point essentiel, car le nombre absolu des germes d'une eau donnée n'a qu'une importance théorique.

Il convient aussi d'être fixé sur la meilleure dilution à employer, suivant la nature de l'eau à examiner. Pour les eaux à teneur faible, de

500 germes par centimètre cube, comme celles de la nappe souterraine, on peut se servir d'échantillons purs ou seulement étendus au dixième. Les eaux de surface, déjà plus chargées, donnent des résultats satisfaisants du cinq-centième au millième. Enfin, les eaux fortement polluées, les eaux d'égout, demandent des dilutions au cinq ou au dix-millième.

F.-H. Renaut.

Changes in the Bacterial Flora of Sewage during storage (Changements dans la flore bactérienne du sewage pendant l'emmagasinement), par MM. Winslow et Belcher, du laboratoire biologique de l'Institut de technologie du Massachusetts. *The Journal of infections diseases.* Vol. I, n° 1. 2 janv. 1904, p. 170-192.

Les bactéries, comme tous les êtres vivants, évoluent dans de très étroites limites pour pouvoir s'adapter à leur milieu. En général, les différentes variétés de micro-organismes ne manifesteront leur plus complète activité que dans certaines conditions très définies. Comme chaque malade a son microbe spécifique, chaque processus de décomposition ou de fermentation a ses agents bactériens particuliers, de même que l'air, l'eau, le lait ont leur flore spéciale. Le sewage lui-même n'est qu'un milieu nutritif de composition et de richesse variées qui ne doit renfermer *a priori* que les espèces capables d'y vivre et de triompher dans la lutte pour l'existence. Jusqu'à présent, les expériences pour la détermination réelle des bactéries du sewage n'ont donné que des résultats très imparfaits. De nombreux observateurs ont fourni des numérations complètes des bactéries présentes dans le sewage frais, mais n'ont pas distingué les espèces. Pour un centimètre cube de sewage, les chiffres de bactéries, suivant les observateurs, varient de 3,500,000 à 4 millions. L'on sait aussi que l'emmagasinement du sewage est une condition très favorable à la multiplication des bactéries pendant une certaine période de temps, passé laquelle cette multiplication fait place à une diminution croissante. Mais aucune tentative n'a encore été faite pour avoir une idée générale des rapports des différents groupes de bactéries dans le sewage frais ainsi que des changements que l'emmagasinement détermine dans les rapports de ces groupes de bactéries entre eux.

Cependant cette connaissance, outre sa valeur théorique, offre un intérêt pratique, puisque de cette connaissance dépend la façon de traiter efficacement le sewage par les méthodes bactériennes, méthodes qui ne sont que des artifices pour augmenter l'intensité des processus de purification qui se passent dans les filtres de salles ordinaires, filtres que l'on divise en étages dans chacun desquels un groupe spécial de bactéries pourra trouver des conditions particulièrement favorables à son activité. C'est ainsi que Rideal distingue trois étages : l'anaérobique, le semi-anaérobique, l'aérobique, disposés respectivement dans le septic-tank, le premier et le second filtres de contact. Or, si nous connaissons quelques-uns des caractères des organismes nitrificateurs associés dans les deux derniers étages de purification, nous sommes dans l'ignorance

presque absolue des formes anaérobiques qui opèrent dans le seplic-tank.

L'étude de la flore bactérienne du sewage a été entreprise par les auteurs à deux points de vue : 1° de déterminer si quelques groupes de bactéries se multiplient dans le sewage emmagasiné d'une façon telle qu'ils en soient caractéristiques ; 2° d'établir si les organismes parasites intestinaux typiques et agents des maladies infectieuses trouvent dans ce milieu des conditions favorables ou non à leur développement.

Après avoir exposé leur technique d'isolement, leurs méthodes d'étude des cultures, les systèmes de classification usités jusqu'alors et celui qu'ils adoptent, les auteurs arrivent aux conclusions suivantes :

Les bactéries dans le sewage de Boston comprennent une large diversité de formes dont les groupes les plus manifestement représentés sont les cocci, les chromogènes, le B.subtilis, le B. coli, le groupe aérogène et le groupe du B. rhinoscléromatis.

Le nombre total des bactéries dans le sewage emmagasiné s'élève tout d'abord rapidement ; en 24 heures l'augmentation est de dix fois, puis vient une diminution qui dure au moins six mois.

Le maximum des aérobies obligés est atteint en 24 heures, après quoi ils décroissent rapidement tandis que les anaérobies facultatifs continuent à augmenter pendant 48 heures pour, après cette période, maintenir leur prédominance. A aucun moment les anaérobies obligés sont abondants.

Le développement et la disparition des bactéries dans le sewage emmagasiné semblent affecter à un degré presque égal les groupes variés d'organismes. Tous augmentent tout d'abord pour diminuer ensuite ; mais la multiplication du chromogène, des cocci et du groupe B. subtilis est surtout marquée.

Le sewage ne semble pas être un milieu plus défavorable pour les bactéries intestinales que pour les autres formes. Les organismes du B. coli type se présentent tout d'abord au nombre de 50,000 par centimètre cube, se multiplient en même temps que les autres et ensuite peuvent persister en nombre considérable jusqu'au septième jour.

Il semble donc, jusqu'à présent, qu'il n'y a pas dans le sewage emmagasiné de tendance pour le développement d'une pure culture de quelques formes dominantes ; et il est douteux que le terme de « bactéries du sewage » signifie autre chose que le mélange fortuit d'organismes dérivés d'une grande variété de sources. Dr Woirhaye.

Water filtration in connection with public supplies (Filtrage de l'eau dans ses rapports avec les distributions publiques). Conférence par M. Thresh, médecin sanitaire du Comté d'Essex. — Université de Manchester, 11 mai 1904.

Les lecteurs de la *Revue d'hygiène*, au courant des discussions de la Société de médecine publique, n'ignorent pas que la question du filtrage des eaux est peu connue en France. Ce n'est pas que les documents manquent sur ce sujet. Ils sont au contraire si volumineux, noyés dans

des rapports illustrés de tableaux si complexes qu'il est matériellement impossible d'en tirer quelques conclusions évidentes et utiles. Cette conférence met les choses au point. Elle est excessivement bien faite et, en 28 pages, elle nous donne tous les enseignements théoriques et pratiques, nécessaires et complets. Un cours historique nous fait connaître les périodes physique, chimique et bactériologique du sujet. — Le système anglais (filtration lente à travers le sable), le système américain (filtration précédée de l'action des coagulants), le système continental, où sont appliquées les méthodes scientifiques et les découvertes bactériologiques les plus récentes, sont exposés en quelques lignes suffisantes.

L'auteur passe en revue les diverses provenances des eaux d'alimentation (puits profonds, eaux souterraines ou de sources, eaux de surface) et nous énumère les inconvénients qui proviennent pour chacune d'elles de leur nature même, du sol, des saisons, de la présence des sels, du fer, de l'argile, des algues, du voisinage des habitations, des champs de culture, etc. Cet examen rapide a pour conclusions que l'objet de la filtration est de soustraire les fines matières minérales en suspension, les formes organiques inférieures, végétales et minérales, les bactéries, enfin les matières organiques en solution.

Après quelques mots sur la construction des filtres de système anglais, l'auteur passe au système des filtres américains et énumère toutes les expériences qui ont été faites par M. Hazen, de la direction du Service de la santé de l'état de Massachusetts. Dans ces filtres, c'est la membrane filtrante (Schalammdecke des Allemands), produite par l'accumulation à la surface et dans les interstices de la couche supérieure de sable, d'algues et de bactéries dérivées de l'eau, qui est le véritable filtre bactériologique. Mais il n'est pas douteux que le sable lui-même, pourvu qu'il soit d'un calibre suffisant et disposé en couches assez épaisses, agisse, par la résistance que le frottement oppose aux molécules d'eau, comme une sauvegarde pour diminuer la vitesse exagérée du filtrage et la régler. — Dans le n° d'avril 1904 de la *Revue d'hygiène*, M. Le Couppey de la Forest a exposé ce que l'on entend aux Etats-Unis par filtres bien construits et par filtration bien conduite. — Ce serait donc faire double emploi que de répéter ici ce que dit M. Thresh sur le calibre du sable employé, sur sa grandeur effective, sur son coëfficient d'uniformité, sur l'épaisseur des couches, sur le rapport de la hauteur de la colonne d'eau avec la vitesse de filtration, sur l'influence de la température, sur la façon dont le sable doit être mis en place, sur l'importance qu'il y a à ce qu'il ne se forme pas de vagues à la surface du filtre, vagues qui disloquent et rompent la membrane filtrante, etc. La constance du débit est de la plus haute importance. Le moindre à coup peut rompre la membrane ; de là, la nécessité d'appareils automatiques qui assurent la constance du débit. Avec un appareil régulateur, la hauteur de la colonne d'eau ne doit pas dépasser 0m90. Les expériences du laboratoire de Massachusetts ont démontré que le nombre de bactéries trouvées dans l'effluent augmente en général comme le carré de la vitesse de filtration. — A Berlin, les filtres travaillent par jour à la vitesse de

11,358^{m3} pour une surface filtrante de $0^{h}4,046$, soit en mesure française 2^{m}52 ; à Altona, 1^{m}49, à Zurich, où l'eau du lac ne contient que 150 à 250 bactéries par mètre cube, l'on a constaté que, quelle que soit la vitesse de filtration, le nombre des bactéries dans l'effluent est en pratique constamment le même. Cette vitesse a été par jour jusqu'à 7 millions 5 de gallon par acre, soit 4^{m}80 environ en mesure francaise.

L'auteur passe ensuite au type de pureté bactériologique et admet que, pour le moment, une eau convenablement filtrée ne doit pas contenir par centim. cube plus de 100 organismes capables de se développer à 20° C sur la gelée de peptone avec extrait de viande, la numération étant faite au bout de 48 heures. — En Angleterre, on attend à tort au 4e jour pour faire la numération.

Le contrôle et la surveillance de la filtration sont un des éléments les plus importants du problème, car des causes multiples peuvent troubler le travail du filtre et amener des conséquences déplorables. Pour que des examens bactériologiques soient faits tous les jours, il est nécessaire que la construction des filtres prévoie des artifices qui permettent de dériver l'eau du filtre à examiner dans des réservoirs ou dans d'autres filtres. Si l'on trouve que le travail d'un filtre est inefficace ou que le type de pureté bactériologique n'est pas obtenu, l'eau, en attendant l'analyse ou les réparations nécessaires, ne sera pas perdue, mais déversée dans un filtre mûr.

La formation et la composition de la membrane filtrante dont la présence indique la maturité du filtre sont étudiées avec soin. Cette membrane composée de diatomés pour 90 pour 100, a un pouvoir germicide considérable. Exposée à diverses causes de troubles, elle doit être l'objet d'une minutieuse surveillance. En été, la masse feutrée des algues qui la constituent peut renfermer une telle quantité d'oxygène libre que la membrane éclate et que les débris viennent flotter à la surface de l'eau. Le filtre, non protégé, laisse passer une eau imparfaitement purifiée. Le sable lui-même du filtre est exposé à l'action de larves qui s'y creusent des galeries profondes par où de l'eau impure se rend directement dans l'effluent.

La nécessité d'une vitesse de filtration constante, ou, pour mieux dire, d'une colonne d'eau toujours égale qui maintienne cette constance dans la vitesse, rend indispensable des appareils régulateurs automatiques indiquant la vitesse de filtration. Les appareils employés en Amérique et sur le continent sont nombreux.

Le filtre régulateur automatique de Langsford est un siphon à trois branches avec flotteur. Sans entrer dans des détails de construction qui sont du domaine de l'Ingénieur, la branche moyenne, en relation avec le réservoir central, maintient par son élévation ou sa descente la décharge constante.

La branche de décharge est munie d'une valve qui permet de régler le débit journalier. Enfin un index indique la vitesse de filtration. A Brême, le bras vertical du tuyau de sortie contient dans son intérieur un second

tube à action télescopique avec un flotteur dont l'ouverture est à une distance déterminée au-dessous de la surface d'eau.

Ce dernier modèle a l'inconvénient de fonctionner irrégulièrement en raison du glissement parfois imparfait du tube intérieur.

Des réservoirs de décharge permettent de mettre en réserve l'eau pendant le décroutage du filtre et le nettoyage du sable.

Il y a avantage, après avoir enlevé et lavé la première couche de sable, d'enlever la couche de sable immédiatement inférieure, que l'on remplace par une couche de sable lavé et la replacer immédiatement au-dessus. — De cette façon, le filtre sera plus rapidement mûr. Des tables donnent pour les principales villes du continent, d'Angleterre et des Etats-Unis la moyenne des vitesses de filtration par acre et la moyenne de l'eau filtrée débitée entre deux décroutages. — La vitesse de filtration varie de 3453^{m3} par jour à Hambourg à 20445^{m3} pour Zurich, mais il y a lieu de tenir compte de la pureté des eaux du lac de Zurich, et de la grande pollution des eaux de la rivière de Hambourg qui contiennent des milliers de bactéries par centimètre cube.

L'expérience seule peut déterminer la vitesse de filtration à adopter. Ces tables montrent également que plus est élevée la vitesse de filtration, plus sont fréquents les nettoyages des filtres. L'auteur constate que la surveillance technique et pratique des filtres est fort négligée en Angleterre, tandis que sur le continent et en Amérique des bactériologistes sont attachés à ce service, examinent continuellement les filtres et font des analyses journalières de l'effluent.

Le contrôle du filtrage à Brême est facilité par cette disposition que chaque filtre est muni de siphons qui permettent d'échanger les filtres suivant qu'ils ont besoin de réparation ou ne sont pas encore mûrs. — Lorsqu'un filtre a été décrouté, que l'eau de la rivière est trouble, enfin pendant les gelées, on a recours à une double filtration. Des tables, fournies par M. Gœtze, Ingénieur en chef du service des eaux à Brême, montrent la nécessité de cette double filtration pendant les gelées et après un décroutage. Ce n'est que dans les filtres terminaux que le chiffre réglementaire des bactéries est obtenu.

Une préfiltration est donc presque toujours indispensable et, à ce propos, M. Thresh étudie le système de Puech dont les effets sont très marqués tant au point de vue de la limpidité de l'effluent que de la diminution des bactéries. Il résulte de tables communiquées par M. Bryan, ingénieur de la Compagnie East-London, que pendant 18 mois, les moyennes de bactéries par centimètres cube ont été de :

Dans l'eau de la rivière : 10121 bactéries par centimètre cube.

Dans l'eau filtrée avec le système Puech, 36.

Le pourcentage des bactéries écartées étant de 99,65.

Enfin, tandis que les filtres ordinaires ont besoin d'être décroutés lorsqu'une moyenne de 40 à 50 millions de gallons d'eau ont été filtrés par acre (181738 à 227172 m^3 pour 0 hec. 4046), avec l'adjonction du système Puech on peut filtrer 100 à 500 millions de gallons, soit 454344 à 2271725 m^3.

Les filtres mécaniques, d'après l'auteur, ne donnent pas, lorsqu'il s'agit d'eaux polluées, une satisfaction complète. Tous ces filtres, dont le nombre est légion, se ressemblent tous en ce que la matière filtrante est contenue dans un réservoir en fer, que l'eau passe beaucoup plus rapidement qu'à travers le sable, et qu'à de courts intervalles on renverse la direction du courant pour nettoyer le filtre.

Lorsqu'il s'agit d'eaux très troubles à filtrer, ces eaux sont préalablement traitées dans un réservoir spécial par du sulfate d'alumine qui agit comme coagulant et précipite les matières en suspension. L'eau ainsi déposée passe à travers le filtre. Un des meilleurs types de filtres mécaniques est celui construit par la Cie Jewell de New-York (Voir dans la Revue de janvier, une description détaillée avec figures de ce filtre).

Ce système de filtration a sur le filtrage avec le sable des avantages multiples. Il nécessite un emplacement moindre, n'est pas influencé par le temps, des végétations nuisibles ne peuvent se développer et donner à l'eau une odeur ou un goût désagréable ; le nettoyage en est facile et les ouvriers qui en sont chargés ne peuvent le contaminer ; chaque filtre se contrôle lui-même ; le sable peut facilement être stérilisé, s'il en est besoin ; l'eau peut être envoyée directement du filtre au consommateur ; il peut servir à faire disparaître le plomb ou filtrer l'eau après avoir enlevé les sels de chaux ; enfin la construction et l'entretien en sont peu coûteux.

Ces filtres Jewell ont été installés à York pour le filtrage des eaux de l'Ouse. Voici les résultat des expériences dont ils ont été l'objet :

DATES	BACTÉRIES PAR CENTIMÈTRES CUBES		VITESSE DE FILTRATION par pied carré	SULFATE D'ALUMINE PAR 4 litres 54 c.
	Eau non filtrée	Eau filtrée		
Août.......... 27	440	20	9.405 litres	0 gr. 061
Septembre...... 1er	372	7	13.994 —	0 — 018
— 3	190	23	12.631 —	0 — 048

Installés au Caire pour distribuer l'eau du Nil, ces filtres, d'après le professeur Bitter, ont donné des résultats beaucoup plus appréciables que les meilleurs filtres anglais de sable. C'est ainsi que l'eau du Nil qui contenait avant la filtration 100,000 bacilles par centimètre cube, n'en contenait plus que 4 unités dans l'effluent.

En Amérique, ces filtres mécaniques ont été expérimentés sur une grande échelle, et, en particulier, à Pittsburg dont les eaux troubles dérivent des rivières Alleghaney et Monogahéla. Les résultats sont indiqués dans la page suivante.

M. Hazen, qui donne ces résultats, conclut qu'avec la somme de sulfate d'alumine qui rend les deux procédés également coûteux, les filtres mécaniques débitent un effluent qui contient deux ou trois fois plus de

bactéries que les filtres de sable et, pourtant, sont deux ou trois fois plus capables de transmettre des germes morbides, bien que, par contre, l'effluent soit plus clair et même sans couleur; que si l'eau de la rivière était plus boueuse et contenait moins de sewage, l'avantage serait du côté des filtres mécaniques; que si, en outre, l'eau étant moins trouble et contenant plus de bactéries du sewage, l'avantage serait du côté des filtres de sable. Ces conclusions ne laisseront pas de rendre les habitants de Pittsburg très perplexes.

GENRE DE FILTRE	GRANDEUR EFFECTIVE du sable	COEFFICIENT D'UNIFORMITÉ	COAGULANT EMPLOYÉ	VITESSE DE FILTRATION en millions de gallons par acre et par jour	BACTÉRIES	
					Dans l'eau de la rivière	Dans l'eau filtrée
1° Filtre anglais de sable, avec sédimentation préliminaire	0.30 mm.	2.0	aucun	2 à 5	13.340	129
2° Filtre anglais de sable, sans filtration préliminaire	0.63 mm.	2.0	aucun	2 à 5	16.340	177
3° Filtre mécan. Warrens	0.63 mm	1.1	1.36	115	11.427	262
4° Filtre Jewell	0.46 mm.	1.4	1.0	101	11.427	459

A York, où l'eau passe d'abord par des filtres mécaniques et ensuite par des filtres de sable, l'eau est d'une pureté bactériologique exceptionnelle alors que l'eau non filtrée contient de 2270 à 198 bactéries par centimètre cube, l'eau filtrée n'en contient que de 15 à 0.

Le filtre mécanique Candy, inventé en Angleterre, est en usage dans un grand nombre de villes et son milieu filtrant se compose de sable et de polarite (oxyde magnétique de fer). Le réservoir fermé est divisé en chambres qui contiennent ce sable et cette polarite; l'eau non filtrée pénètre à une légère pression et en poussière chargée d'air comprimé. Chaque compartiment du cylindre est un filtre séparé que traverse l'eau chargée d'oxygène dissous et, ainsi, non seulement les bactéries sont écartées mais encore une portion considérable de matière organique dissoute et oxydée. En changeant la direction du courant la matière organique en suspension qui a été écartée par le filtre est enlevée. La C[ie] South-West Suburban Water a construit de ces filtres à polarite et les résultats sont très encourageants.

Après avoir étudié et discuté toutes ces méthodes diverses de filtration, il reste à conclure dans quelles conditions chacune est applicable. Tout d'abord, le filtre mécanique est moins coûteux que le filtre à sable anglais comme construction et comme entretien. S'il ne s'agit que d'éloigner les matières minérales en suspension, la filtration mécanique suffira et à meilleur marché que la filtration ordinaire par le sable. S'il s'agit d'écarter

de formes supérieures d'organismes végétaux autres que des bactéries, M. Thresh est d'avis que, en dehors du coût, la filtration mécanique aura d'autres avantages. Comme la filtration se fait dans des chambres obscures et fermées, ces organismes auront moins de chance de se développer au point d'affecter l'odeur et le goût de l'effluent. S'il y a une végétation excessive de ces infirmes organismes végétaux, le filtre ordinaire de sable se bloquera rapidement et donnera beaucoup d'extra trouble que le nettoyage le plus fréquent et facile du filtre mécanique rendra négligeable. Ces considérations s'appliquent aux eaux qui proviennent des surfaces marécageuses non cultivées, mais non celles qui sont recueillies sur de vastes aires de terrains cultivés.

Ici le principal objet de la filtration est d'écarter les bactéries nuisibles. Si la pollution est relativement minime, la filtration mécanique pourra suffire pour donner toute sécurité; mais si la pollution est relativement forte, comme c'est le cas pour la majeure partie des eaux de rivière, la filtration mécanique seule ne donnera pas de garanties certaines. Il faut alors insister sur la filtration lente à travers le sable et s'entourer de toutes les précautions usitées sur le continent. Les expériences du système Puech montrent que, dans ces cas, l'on obtient des résultats uniformément satisfaisants.

Lorsque l'objet de la filtration est d'éloigner les matières organiques en solution, un traitement spécial est nécessaire et actuellement la seule filtration qui donne quelque confiance est la filtration à travers la polarite. Dans ces cas, il est probable qu'à la matière organique en solution s'ajoutent des matières nuisibles dérivées du sewage ou des engrais qui rendent nécessaire un traitement bactérien efficace. Si la filtration lente à travers le sable et la polarite peuvent suffire, il sera plus prudent de soumettre l'eau à une préfiltration à travers la polarite dans un filtre mécanique et de la passer ensuite dans un filtre de sable. On écartera ainsi tout d'abord la plus grande partie de la matière organique et la filtration secondaire et finale sur le sable assurera à l'effluent un haut degré de pureté bactériologique. Ainsi donc, chaque prise d'eau nécessite des études et des expériences spéciales pour déterminer le moyen de filtration applicable. Bien que les filtres mécaniques aient depuis ces dernières années subi des améliorations considérables, l'on ne saurait conclure qu'en cas d'eaux fortement polluées, ils donnent une sécurité absolue, sécurité que donnent les filtres à sable. L'auteur termine ici sa conférence. Nous aurions désiré le voir prendre position dans le débat qui divise en ce moment les hygiénistes en deux camps, à savoir si l'eau de source captée et surveillée dans le périmètre de tout son parcours qui peut être fort long ne donne pas une fausse sécurité, ou bien s'il n'y a pas avantage à capter une eau quelconque, pourvu que les qualités chimiques et physiques soient satisfaisantes, et à en assurer, avant distribution, la pureté bactériologique par la filtration d'après les procédés allemands ou américains. A ce sujet les lecteurs de la Revue pourront se reporter à un article de M. Jules Courmont (N° de décembre 1904 p. 1126) et avoir ainsi des notions complètes sur la question en litige.

D[r] WOIRHAYE

Bactériologie de la rougeole, par V. MENCHIKOV (*Rous. Wratet*, 1904, n° 26, p. 927).

L'auteur a fait des ensemencements avec le sang dans du bouillon pur ou bien additionné de liquide ascitique (3/1) ; avec les crachats, les sécrétions conjonctivales, le pus dans les otorrhées, il a fait des émulsions avec du sérum physiotique et ensemançant ensuite les boîtes de Petri, se servant soit de gélose pure, soit de gélose additionnée de sang placentaire, soit encore de gélose hémoglobinisée.

A l'examen de frotis colorés, faits avec des crachats ou des sécrétions conjonctivales ou du pus en cas d'otorrhée, l'auteur a aussitôt remarqué la prédominence constante d'une forme de plococcipes spéciale, voisine du pneumocoque.

La même variété, mais dans un nombre restreint de cas seulement, a été obtenue en culture, en ensemençant du sang ; sur les plaques de gélose hémoglobinisée on obtient, au bout de 24 heures, des points brun fauve isolés, tranchant sur le fond rougeâtre de la gélose. Au bout de 2 à 3 jours chaque point brun est entouré d'une auréole claire due à l'absorption de l'hémoglobine. L'examen microscopique de ces colonies démontre qu'elles sont formées par des diplocoques. Dans le bouillon additionné de liquide ascitique on obtient tantôt un trouble uniforme et des chaînes courtes, tantôt un précipité floconneux et des chaînes très longues formées de diplocoques isolés. La première forme ou « diplostreptocoque court » ressemble beaucoup au pneumocoque, dans tous les essais d'ensemencement sur divers milieux. Le recensement des cultures dans le bouillon ne réussit qu'avec des cultures de 3 jours, tandis que les cultures sur gélose hémoglobinisée peuvent être réensemencées dans du bouillon même au bout de 3 mois. Le diplostreptocoque court prend le Gram. Il a été observé dans tous les 61 cas de l'auteur, ainsi que dans toutes les complications.

Le « diplostreptocoque long » donne sur la gélose hémoglobinée des colonies plus étendues. Il se distingue nettement du streptocoque de l'érésipèle par sa propriété de modifier la gélose hémoglobinisée. La résistance de ce coccus est très grande. Cette variété a été observée dans 48 cas, concuremment avec la variété courte.

Le diplostreptocoque n'est jamais aussi virulent pour la souris que l'est le pneumocoque. L'auteur n'a jamais pu exalter sa virulence jusqu'à 1/5 c.c. ; l'animal ne succombait pas toujours, et s'il succombait on ne retrouvait pas toujours le microbe inoculé dans le sang du cœur. Les recherches avec l'agglutination n'ont pas donné de résultats positifs suffisants pour permettre le diagnostic des deux variétés microbiennes. De même, la faible virulence du diplostreptocope n'a pas permis d'arriver à des conclusions bien nettes en ce qui concerne la sérostérapie. Toutefois l'étude de la valeur immunisatrice contre le pneumocoque du sérum obtenu par immunisation des animaux contre les deux variétés de diplostreptocoque a démontré que le streptodiplocoque long se dis-

tingue nettement du pneumocoque, tandis que le diplostreptocoque court se rapproche de ce dernier de par ses propriétés biochimiques.

L'auteur a en outre rencontré dans 30 de ses 61 cas un bacille très analogue à celui de la grippe. Il remarque que les trois cas de rougeole compliquée de broncho-pneumonie où il a rencontré ce bacille, se sont tous terminés mortellement, alors que les cinq cas de broncho-pneumonie où ce bacille n'a pas été retrouvé, ont tous eu une terminaison favorable.

Sans vouloir, pour le moment, conclure à la spécificité de son microbe, l'auteur insiste néanmoins que le diplostreptocoque court s'observe constamment dans la rougeole, et donne souvent lieu à des complications. Il jouerait vis-à-vis de la rougeole le même rôle que joue le streptocoque vis-à-vis de la scarlatine.

S. Broïdo.

Les matières organiques des eaux, par F. Malméjac, docteur en pharmacie, pharmacien-major de 2e classe (*Revue scientifique*, 4 février 1905, p. 136).

L'eau constitue un véritable milieu de culture, dont les moindres variations de composition ont une influence très grande sur sa richesse microbienne ; aussi sa biologie ne sera connue que quand il sera possible d'y déterminer sûrement, non des catégories de corps, mais bien toutes les diverses substances, minérales, organiques, ou organisées qu'elle peut renfermer. Il n'y a, en somme, qu'une seule analyse de l'eau, comportant tous les renseignements que peuvent lui fournir la géologie, l'hydrologie, la chimie et la bactériologie ; le concours constant de ces sciences pouvant seul faire progresser cette technique.

Les transformations des matières organiques dans les eaux conservées sont exclusivement complexes, la lumière, l'oxygène, les ferments solubles, les germes influent particulièrement sur ces matières. Après s'être pénétré des travaux publiés sur cette question, l'A. a entrepris toute une série d'expériences sur des eaux de sources, de rivières et de puits. A la suite de l'exposé de la méthode et de la comparaison des résultats, obtenus à six mois d'intervalle, il arrive aux constatations suivantes. Les variations de la quantité de matières organiques montrent que la matière organique dosable au permanganate de potasse en milieu alcalin est celle qui disparaît en grande quantité ; dans la plupart des cas, les matières organiques dosables en milieu acide sont peu ou point touchées. Toujours les deux tiers supérieurs de l'eau sont moins souillés que le tiers inférieur. La disparition des matières organiques est généralement accompagnée d'une augmentation des azotates ou de l'azote albuminoïde, sans qu'il soit possible d'établir un rapport entre les variations de la matière organique et celle de l'azote minéral ou organique. L'oxygène diminue d'une façon notable dans toutes les eaux. Les azotites ne sont décelées que dans les eaux en voie de transformation active, il faudra donc tenir comme très suspectes les eaux où l'on en rencontrera.

Il y aurait lieu de savoir si les matières organiques sont d'origine végé-

tale ou animale, par leur seul dosage par le permanganate de potasse, en milieu alcalin et en milieu acide; car certains savants ont remarqué que lorsque le dosage en milieu alcalin était supérieur au dosage en milieu acide, l'on avait le plus souvent affaire à des matières organiques d'origine animale, tandis que, dans le cas contraire, on se trouve en présence de matières végétales. Pour se rendre compte des limites de l'exactitude de cette règle, l'A. a fait deux séries d'expériences, en opérant sur de l'eau distillée bouillie souillée, une partie par des matières organiques d'origine animale, et l'autre partie par des matières organiques végétales. Les dosages, faits à froid comme à chaud, ne permettent pas de différencier les deux sortes d'origines; c'est tout au plus si l'on peut dire qu'en général on se trouvera en présence de matières organiques animales, lorsque le dosage par le permanganate de potasse à froid, en milieu alcalin, sera supérieur au dosage à froid en milieu acide et que le dosage à chaud en milieu alcalin sera supérieur au dosage à froid en milieu acide. Lorsqu'on veut être renseigné sur l'origine des matières organiques d'une eau, il faut absolument en faire une analyse complète.

Parmi les multiples procédés préconisés pour débarrasser des matières organiques les eaux destinées à l'alimentation, l'A. a comparé ceux qui ne nécessitent aucun outillage particulier et que chacun peut mettre en œuvre. Les expériences, faites dans des conditions rigoureusement semblables, montrent que les corps, agissant mécaniquement, enlèvent à l'eau plus de matières organiques que les halogènes; mais, par contre, ces derniers détruisent plus sûrement les germes. Parmi les halogènes, l'iode est préférable au chlore et au brome (*Revue d'hygiène*, 1902, p. 940).

F.-H. RENAUT

Some statistics of Garbage Disposal for the larger American cities in 1902 (Quelques statistiques sur le traitement des immondices dans les villes américaines les plus importantes en 1902), par MM. WINSLON et HANSEN, du laboratoire biologique de l'Institut technologique du Massachusetts (*American Public Health Association Report.* Vol. XXIX).

Débarrasser les grandes villes des immondices, et cela avec le moins de frais possible ou même avec un profit appréciable, est un problème qui intéresse toutes les grandes collectivités urbaines. Dans cette monographie, les auteurs nous mettent au courant des mesures adoptées en Amérique à ce sujet.

La façon dont les immondices sont traitées dans 183 cités se répartit ainsi d'après les enquêtes précises faites auprès des municipalités :

Disposition en tas sur le sol............	44	villes
Combustion en tas......................	9	—
Rejet dans l'eau.......................	14	—
Labour et utilisation comme engrais.....	18	—
Utilisation pour la nourriture du bétail ...	41	—
Crémation............................	27	—
Réduction ou utilisation partielle	19	—
Laissé à la disposition des particuliers....	11	—

On voit à première vue que les méthodes les plus primitives sont encore les plus usitées dans les plus grandes villes d'Amérique, puisque, du tableau précédent, il ressort qu'il n'y a que 46 villes qui traitent scientifiquement les immondices.

Si l'on compare les méthodes employées au chiffre de la population des villes, on constate que les procédés de réduction ne sont mis en pratique que dans les villes les plus populeuses (de 50.000 à 350.000 habitants), et que les appareils crématoires sont intallés pour la plus grande partie dans les villes de 40 à 100.000 habitants. C'est dans les villes de moins de 50.000 habitants que les immondices sont répandues sur le sol ou utilisées pour la nourriture des animaux. On peut affirmer, en résumé, qu'un tiers des grandes villes d'Amérique jettent leurs immondices à l'eau ou sur des terrains incultes, et qu'un autre tiers les livre à des fermiers comme engrais ou aliment. Il est inutile d'ajouter que la première méthode est la source de plaintes continuelles, surtout en été, et que, de plus, à mesure que les villes se développent, les frais deviennent d'autant plus onéreux qu'il faut charrier plus loin ces immondices. La vente aux fermiers suscite d'autant moins d'objections que les immondices sont fraiches et que les fermes sont bien dirigées. L'on peut même dire qu'avec de la surveillance, les inconvénients sont moindres que ceux produits par les appareils crématoires ou de réduction. Enfin les profits que les municipalités retirent de ce système ne sont pas à dédaigner. En 1900, Brocthton recevait de ce chef 6.250 francs, Linos 16.685 francs, Lowell 4.278 fr. 75, etc. A Worcester, les recettes provenant d'une porcherie gérée par la ville, s'élevaient à 59.735 francs. Mais il est évident que, pour les grandes villes et de nombreuses moins importantes, ces procédés primitifs ne sauraient indéfiniment durer. Ces vingt dernières années ont vu s'accomplir de remarquables progrès dans l'introduction d'appareils que l'on peut classer en deux catégories : les uns extraient des immondices la graisse et les matières fertilisantes, les autres ne visent qu'à la destruction rapide par la chaleur de ces immondices. A l'étranger, l'appareil crématoire complet est seul utilisé.

Les types d'appareils crématoires qui fonctionnent en Amérique (les auteurs ne nous en donnent pas la description), sont l'Engle, le Davis, le Dixon, le Smith, le Mckay, le Decarie, le Browlee, le Rider, et le San Francisco. Ce dernier est intéressant parce qu'il représente en Amérique le seul type d'un four divisé en de nombreuses cellules. Il y en a 32. L'on y traite journellement 200 tonnes d'immondices. Voilà six ans que cet appareil fonctionne et ce n'est que par des temps humides que la fumée qui sort d'une cheminée de 84 mètres de hauteur a donné lieu à quelques réclamations. Il est assez difficile d'apprécier le prix de revient de la destruction d'une tonne d'immondices par ces divers appareils crématoires. L'on peut dire, sans grande chance d'erreur, que la dépense s'élève de 0 fr. 62 à 1 fr. 25 par tonne, sans y comprendre l'amortissement de l'appareil.

Les appareils de réduction se sont généralisés dans les villes les plus importantes des Etats-Unis. C'est ainsi que sur 11 villes de plus de

325.000 habitants, 7 les ont adoptés. Ils ont surtout pour but de retirer les graisses et les produits fertilisateurs dont la vente est une source de revenus sérieux. Ces appareils de réduction se divisent en deux grandes classes : les uns extraient les graisses au moyen de la vapeur seule, les autres au moyen du naphte. Les systèmes Arnold, Chamberlain et Holthans appartiennent à la première catégorie, le Merz et le Simondu à la seconde. Il est absolument indispensable que ces appareils réducteurs soient mis en œuvre par des Compagnies privées sous le contrôle de la ville. Le système Arnold fonctionne à Boston, New-York, Philadelphie et Washington. A Boston, 75.000 tonnes d'immondices ont été traitées en 1900. Le prix de revient varie de 1 fr. 46 à 1 fr. 77 par tonne. A Philadelphie et à Washington, des contrats assurent l'enlèvement et le traitement des immondices et la première cité paie 497.500 francs pour 200.000 tonnes ; à Washington la Compagnie reçoit 64.500 francs par an pour les mêmes obligations, mais avec une diminution de 0 fr. 50 par tonne au dessus de 200.000 tonnes. Ce système Arnold a donné lieu à de vives plaintes, principalement à New-York, Philadelphie et Boston.

Parmi les systèmes qui emploient le naphte pour l'extraction de la graisse, le Merz est le plus usité et il est installé à Buffalo, Paterson, Pittsburg et Saint-Louis. Ce système fonctionne à Buffalo depuis 15 ans et en 1902 il a traité 36.000 tonnes pour 19.800 francs, sans donner lieu à aucune plainte. A Saint-Louis on a payé 81.875 francs pour 70.000 tonnes. En résumé, il résulte de l'examen des sommes versées par les municipalités pour le traitement des immondices par le procédé d'extraction que les frais ne sont guère moindres que ceux nécessités par les appareils crématoires du système américain.

Toutefois quelques considérations secondaires s'opposent au triomphe définitif du système réducteur. Ce dernier système, en obligeant la ville à s'en remettre à une Compagnie privée, ouvre la voie à des malversations qui ne peuvent se produire dans le système crématoire. Le système réducteur est plus compliqué comme machinerie, plus facilement détériorable, ce qui en limite le fonctionnement, les produits que l'on en retire subissent les vicissitudes du marché, de sorte que la stabilité économique est mal assurée. Enfin il faut ajouter à ces désavantages les odeurs malsaines qui se dégagent forcément de ces appareils, et des immondices qui doivent séjourner un certain temps et se décomposer avant d'être traitées. Toutes les observations sont unanimes à signaler les inconvénients de ces systèmes réducteurs. Or, on s'accorde à reconnaître que les appareils crématoires peuvent produire un travail beaucoup moins coûteux si l'on utilise, comme le font les Anglais et les Allemands, les matériaux à demi brûlés comme combustibles. A ce point de vue, les Anglais se servent d'un foyer qui, par ses compartiments cellulaires, diffère du foyer américain, des grilles, avec tirage forcé, permettent de dessécher les immondices. Les principaux types de destructeurs (le Horsfall, le Fryer, le Berman et Deas, le Warner) sont construits sur le même principe, fonctionnent dans les meilleures condi-

tions d'hygiène et ne présentent pas les inconvénients des appareils américains qui déparent les plus beaux faubourgs des villes des Etats-Unis. Le coût des appareils par tonne d'immondices varie d'après Maxwell de 0 fr. 625 à Bradford à 3 fr. 54 à Battersea, avec une moyenne de 1 fr. 55. Le système Horsfall à Édimbourg revient à 1 fr. 98, à Oldham à 1 fr. 98, à Bradford à 1 fr. 87. Le Beaman et Deas revient à Leyton et à Dewsbury à 1 fr. 77. Le Fryer à Liverpool à 1 fr. 25, à Bournemouth à 1 fr. 15. Le Warner à Torquay de 0 fr. 655 à 0 fr. 94. Il semble probable qu'à tout considérer le système anglais est le plus économique. Bien dirigé, comme à Shoreditch, les immondices fournissent assez de combustibles non seulement pour brûler toutes les immondices, mais donner un excédent qui sert à l'éclairage municipal. Dans quelques villes même les scories trouvent acheteur pour fabriquer du mortier ou ferrer les routes.

En résumé, les auteurs concluent que la séparation des immondices n'est ni économique ni désirable et que la crémation totale par des foyers du type anglais est le procédé qui donne les résultats les plus satisfaisants.

D[r] Woirhaye.

Principes de la surveillance sanitaire du gaz d'éclairage, par le privat-docent P.-N. Lashtshenkov. (*Raussky Wratsch*, 1903, n[os] 39 et 40.)

L'emploi très répandu du gaz d'éclairage rend nécessaire l'établissement d'une norme de sa composition. Cette norme, traduite en chiffres maxima pour les substances les plus importantes au point de vue sanitaire, doit être spécifiée dans les contrats conclus entre les contractants et l'administration des villes. La norme doit surtout être déterminée pour la teneur du gaz d'éclairage en soufre et en oxyde de carbone. La quantité de soufre ne doit pas dépasser 50 grammes pour 100 mètres cubes de gaz d'éclairage et la quantité d'oxyde de carbone ne doit pas dépasser 8 p. 100. Le mélange de gaz de l'eau au gaz d'éclairage n'est admissible qu'à condition que, dans ce mélange, l'oxyde de carbone ne dépassera pas le chiffre de 8 p. 100. Ce n'est que par l'établissement des normes de la composition du gaz d'éclairage que la surveillance sanitaire des qualités de ce gaz est possible. Cette surveillance doit être confiée aux laboratoires sanitaires municipaux en même temps que la surveillance des eaux et des matières comestibles. S. Broïdo.

Die Staubversengung auf unseren Heizkörpern (Carbonisation des poussières sur les radiateurs des calorifères), par le prof. E. von Esmarch (de Cöttingen). (*Hygienische Rundschau*, 1905, p. 1.)

Les poussières qui s'accumulent sur les surfaces de chauffe des calorifères sont exposées à être roussies à partir d'une certaine température et peuvent alors dégager des vapeurs irritantes et malodorantes. Ce fait a déjà été signalé par Nussbaum qui a trouvé de l'ammoniaque dans ces conditions. Il serait bon que les hygiénistes soient fixés sur cette ques-

tion et que les constructeurs trouvent les moyens de protéger les radiateurs contre les poussières et d'empêcher ces appareils d'atteindre les températures au delà de 75 à 80 degrés.

Le professeur de Göttingen s'est ingénié à se rapprocher expérimentalement de la réalité et il décrit très minutieusement sa méthode de recherche; des dispositifs spéciaux permettent de maintenir à une température constante une lame métallique sur laquelle sont répandues les poussières en expérience; les vapeurs qui sont fournies par leur combustion lente sont recueillies, par des artifices divers, en des cylindres servant de cloches, où elles peuvent être mises en contact avec les réactifs.

De nombreuses expériences furent entreprises, dans ces conditions, sur des poussières de composition et d'origine fort variées, prélevées dans toutes espèces de locaux, cuisine, mansarde, écurie, laboratoire, salle de cours, bibliothèque, etc. La présence de l'ammoniaque fut presque toujours constatée au moyen du réactif de Nessler, en quantité fort variable, depuis de simples traces jusqu'à des proportions maxima répondant à 2 et 3 milligrammes par litre, surtout dans les poussières renfermant des matières organiques. Jamais l'oxyde de carbone ne fut trouvé, et on put déceler parfois des vapeurs sulfureuses.

Il était intéressant de savoir à quelle température se produit le dégagement d'ammoniaque; au-dessous de 70°, même après un temps assez long de chauffe, on ne constate rien; mais au-dessus de cette température, les vapeurs ammoniacales s'accentuent, pour devenir de plus en plus abondantes, en peu d'instants, entre 80 et 95 degrés, limite qui n'a pas été dépassée dans ces recherches.

Un résultat assez inattendu survint dans une expérience où la lame métallique chauffée était débarrassée de toute poussière; néanmoins la réaction AzH^3 fut assez nette; on peut admettre que les poussières très ténues en suspension dans l'atmosphère du laboratoire sont susceptibles d'en produire de très légères quantités. On constate aussi, dans le même ordre de faits, que des radiateurs très proprement tenus, sans traces de souillures, répandent une odeur désagréable, moins toutefois que quand ils sont couverts de poussière.

La présence de AzH^3 dans l'air d'une chambre fut recherchée à la suite de la carbonisation des poussières sur des lames métalliques; pour ce faire, on modifia le dispositif de l'expérience, de façon à laisser les vapeurs se répandre librement; avec une température oscillant entre 85 et 95°, on sentait au bout de quelques minutes une odeur particulièrement nauséeuse, semblable à celle que l'on perçoit dans les compartiments de chemins de fer surchauffés et la réaction de AzH^3 était manifeste.

Au point de vue des conséquences pratiques, l'ammoniaque provenant des radiateurs, chargés ou non de poussières, était en quantité trop minime pour incommoder les occupants; car, d'après Lehmann, il faut absorber pendant longtemps un air chargé de AzH^3 à 0,05 p. 100, avant de ressentir une irritation marquée des muqueuses des voies respira-

toires; or, AzH^3 provenant des poussières des radiateurs reste loin de cette proportion.

Quoi qu'il en soit, et lors même que AzH^3 ne serait pas seul à être incriminé dans cette question des poussières des radiateurs, on peut tirer comme conclusion de ces recherches que ces appareils chauffés au-dessus de 80 degrés déterminent des conditions d'odeur désagréable dans les locaux habités et qu'il y a lieu de prendre des mesures dans la construction pour que cette limite ne soit pas dépassée.

F.-H. RENAUT.

Ueber Vorrichtungen zur raschen Entwickelung von Formalindämpfen zu Desinfektionszwechen (Dispositif pour hâter la production des vapeurs de formol destinées à la désinfection), par le Dr W. LEWASCHEW (*Hygienische Rundschau*, 1904, p. 921).

Les méthodes actuellement en usage pour produire les vapeurs de formol, peuvent se rapporter à trois types essentiels : d'abord, l'évaporation des solutions aqueuses dans des appareils en cuivre ou en fer, chauffés par des lampes à alcool ou à pétrole, comme ceux de Flügge, de Holon, de Krupin ; ensuite, la vaporisation des solutions concentrées, au moyen d'un jet de vapeur d'eau, provenant d'une chaudière indépendante, tels les appareils de Ehrenbourg, de Schneider, de Zarewicz ; enfin la production d'un mélange de vapeurs de formaldéhyde avec la pulvérisation d'une solution concentrée de formol, déterminée aussi par un jet de vapeur d'une chaudière spéciale, comme dans les appareils de Lingner, de Czaplewski, de Pransnitz.

Tous ces appareils, d'un prix déjà élevé par le fait même de leur construction, entraînent encore à des frais assez considérables, en raison du combustible nécessaire pour leur fonctionnement, surtout quand il s'agit d'alcool ou de pétrole, dont le maniement n'est pas toujours sans danger. Dans les établissements de désinfection, et partout où il existe une machine à vapeur, il serait possible de réduire beaucoup les dépenses et de s'implifier les opérations, en employant la vapeur ainsi produite à l'évaporation des solutions de formol. On a d'ailleurs déjà appliqué ce principe, en utilisant une source de vapeur industrielle, pour faire évaporer des solutions antiseptiques, pour obtenir de la vapeur d'eau saturée de désinfectants, ou même de l'eau stérilisée.

L'A. assistant à l'Institut d'hygiène de l'Académie de médecine militaire et directeur de la station municipale de désinfection de l'hôpital Botkin de Saint-Pétersbourg, a imaginé un dispositif permettant le chauffage, par la vapeur d'eau, de l'appareil à formol de Krupin, simple modification de celui de Flügge.

A l'intérieur du récipient cylindrique, destiné à la solution de formol, est placé, à un centimètre et demi autour de la paroi, un tuyau de cuivre, étamé extérieurement, de 6 milimètres de diamètre et de 70 centimètres de long ; ses deux extrémités, traversant la paroi, sont en communication, l'une avec l'amenée de la vapeur de la machine, l'autre avec la sortie de celle-ci et l'eau de condensation. La vapeur, à pression

moyenne, circulant dans ce tube, permet l'ébullition des 5 litres d'eau de l'appareil en 4 minutes; il y a lieu de modérer l'arrivée de la vapeur au moyen d'une vis de la soupape, pour ne pas trop activer l'évaporation du liquide, car, en une demi-heure, 3 litres de solution de formaline peuvent être évaporés, tandis qu'il faut plus d'une heure pour le même résultat avec la lampe à alcool de l'appareil de Flügge.

On conçoit tout le parti que l'on peut tirer de ce dispositif, donnant économiquement et plus ou moins rapidement des vapeurs de formol, suivant les conditions diverses que présentent la longueur du tube contourné, et par conséquent la surface de chauffe, la quantité du liquide à évaporer, la température de la vapeur d'eau. La pratique de ce petit appareil, annexé à la machine à vapeur de l'établissement, a donné les meilleurs résultats pour la désinfection à la formaldéhyde ; on peut y recourir fort simplement avec la vapeur de l'étuve à désinfection ou de toute autre machine fixe ou locomobile, et l'employer pour la vaporisation au formol des objets et des locaux.

F.-H. Renaut.

Contribution à l'étude de la durée de la période contagieuse de la syphilis dans les campagnes, par N.-M. Dolgopolow. (*Journal russe des maladies cutanées et vénériennes*, octobre 1903.)

L'étude de la durée de la période contagieuse de la syphilis dans les campagnes, confirme l'opinion des syphiligraphes sur la durée prolongée de cette maladie dans certains cas. Les récidives de la syphilis contagieuse forment dans la population des campagnes un foyer d'où peut, à chaque instant, jaillir l'étincelle qui peut embraser beaucoup de sujets. Pour lutter efficacement contre ce fléau, le traitement à domicile des malades est indispensable. Il est très à désirer qu'on organise des crèches-asiles à la période des moissons pour les enfants syphilitiques, de même que des salles spéciales dans les infirmeries locales. Etant donné que la lutte contre la syphilis doit être longue et soutenue, on ne peut la mener à bien qu'à condition d'instituer une organisation médicale permanente et ne pas se contenter de détachements médicaux ambulants.

S. Broïdo.

Le Gérant : Pierre Auger.

Imp. Paul Dupont, 144, rue Montmartre. — Paris, 2e Arrt. — 7.7.1905.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

NOTE

AU SUJET DU DÉCRET RELATIF AUX PRÉCAUTIONS ÉDICTÉES POUR LA MANIPULATION DU LINGE SALE DANS LE BLANCHISSAGE DU LINGE

Par MM.

R. WURTZ,
Membre du Comité consultatif d'hygiène de France

et **L. TANON,**
Interne des hôpitaux

(Travail du laboratoire d'hygiène de la Faculté de médecine de Paris.)

Dans le métier de blanchisseur, les accidents du travail causés par les maladies infectieuses contractées en manipulant du linge sale, sont relativement assez fréquents. La variole, en particulier, se propageant par les croûtes desséchées, transportées par le linge des varioleux, fait d'assez nombreuses victimes dans ce corps de métier, surtout dans les localités qui sont des centres de blanchisserie importants. Dans la banlieue parisienne, Boulogne-sur-Seine en est un exemple bien connu.

A différentes reprises, les pouvoirs publics se sont efforcés de remédier à ces causes de contagion. En 1904, la commission d'hygiène industrielle a consacré un grand nombre de séances à la discussion d'un projet de décret relatif aux précautions à édicter pour la manipulation du linge sale dans le blanchissage du linge. Le décret lui-même, dont on trouvera plus loin le texte, a été édicté tout récemment (14 avril 1905).

Lors de la discussion, devant la commission d'hygiène industrielle, des termes de ce projet de décret, pour procéder sur une base scientifique, et pour préciser certains points en litige, nous avons contrôlé expérimentalement, une fois de plus, la valeur des opérations du blanchissage au point de vue de la désinfection du linge.

Rappelons d'abord brièvement quelles sont les manipulations auxquelles est soumis le linge sale, depuis le moment où il est enlevé par le blanchisseur jusqu'au moment où il est rendu au client.

1. Le linge sale est pris chez le client et compté avant que d'être emporté. Il est réuni en un ballot et descendu dans la voiture où il va se trouver en contact plus ou moins direct avec d'autres ballots de linge sale qui pourront le contaminer, aussi bien qu'avec des paquets de linge déjà lessivé qui pourront être souillés par son contact.

2. Il est ensuite apporté à la blanchisserie. Dans une pièce spéciale, on procède au *triage*, c'est-à-dire que l'on réunit en un monceau chaque objet de même nature (draps avec draps, mouchoirs avec mouchoirs, etc.), et que l'on marque chaque linge avec du fil rouge aux initiales du client, afin de le retrouver plus sûrement après le lessivage.

3. Le linge est alors *essangé*, c'est-à-dire lavé à l'eau froide, soit mécaniquement, soit à la main, soit encore plus souvent par un courant d'eau. Cette opération a pour but d'enlever les taches, celles de sang principalement, qui se fixeraient à la chaleur sur l'étoffe et deviendraient permanentes ; de plus, elles altéreraient fortememt le tissu qu'elles imprègnent, et le rendraient moins résistant.

4. *Le coulage* constitue la quatrième et la plus importante des opérations. C'est, à proprement parler, un lessivage. Mais ce lessivage doit se faire suivant certaines règles et dans certains appareils, dont il existe un assez grand nombre de modèles qui peuvent tous se ramener à deux types :

a) Les cuviers ;

b) Les machines dites américaines.

a) *Cuviers*. — Ce sont les récipients employés le plus volontiers, au moins dans notre pays. Ce sont aussi les moins coûteux. Le linge

y est placé[1] ou devrait y être placé de la façon suivante : le linge très sale et gros au fond; puis, au-dessus, le linge moins sale, et, en haut, le linge fin, chemises, pantalons, mouchoirs, ceci à seule fin de faire tremper plus longtemps les linges chargés des grosses impuretés.

On verse une quantité d'eau qui égale approximativement un litre par kilogramme de linge essangé. Toutefois, cette quantité est théorique, et c'est plutôt sans règle fixe qu'on verse l'eau. On en met assez pour faire tremper tout le linge, fait qui n'a d'ailleurs qu'une importance minime, puisque le linge a été essangé et qu'il est, par conséquent, déjà mouillé.

A cette eau, on ajoute un peu de lessive de soude, et non du savon. On conçoit, en effet, facilement que l'emploi du savon serait extrêmement coûteux, et même inutile, car la lessive qui passe sur les linges se combine avec la graisse ou la crasse et forme un savon grossier. Ces sels de lessive sont tous à base de carbonate de soude additionné de soude caustique en quantité déterminée. Dans les petits lavoirs, on met peu de soude caustique, afin de pouvoir laver en même temps les linges fins et les linges grossiers. Mais dans les grandes blanchisseries, on agit différemment. Comme on dispose de plus de place et d'appareils plus nombreux, on met chaque variété de linge à part. On titre alors la solution de carbonate de soude à 10 p. 1,000 de soude caustique pour les gros linges, comme celui des prisons, par exemple, comme encore les torchons ou les draps grossiers. La solution titre environ 85° Baumé[2]. Pour le linge fin on n'en met que 4 p. 1,000; pour le linge de cuisine, environ 5 p. 1,000. Mais encore, nous le répétons, tout cela se fait très approximativement, le blanchisseur mettant par habitude la quantité convenable qu'il a déterminée pour chaque cuvier. Pour les linges très tachés, au contraire, on procède par voie d'essai. On met un linge dans la lesssive, et si la tache s'en va, le titrage est considéré comme suffisant. Dans le cas contraire, on ajoute un peu de soude caustique.

La quantité de lessive est d'ailleurs réglée par une autre considération qui a sa raison d'être et qui repose sur celle du prix de

1. Bailly : De l'industrie du blanchissage et des blanchisseries.

2. Nous tenons à remercier tout particulièrement M. Bailly, le distingué syndic de la blanchisserie, à Paris, qui nous a obligeamment donné tous les renseignements dont nous avions besoin.

revient. Bien que Bailly (*loc. cit.*) indique $3^{kgr},500$ de lessive pour 300 kilogrammes de linge sec, on met plus volontiers une livre ou une livre et demie par franc de linge à couler. C'est là une mesure qui peut être suffisante.

Le cuvier est alors fermé et l'opération commence; elle doit durer au moins cinq heures; le coulage se faisant la nuit pendant le repos des ouvriers, la durée du coulage est toujours suffisante, elle dure le plus souvent huit heures. Lorsque l'ouvrage est pressé, on coule plus rapidement les linges fins, cela sans aucun inconvénient d'ailleurs, car il est aisé de comprendre que les linges fins, rapidement traversés, auront besoin d'un coulage moins prolongé.

Durant ces quelques heures, l'eau est portée progressivement à 70°, 90° et même 100° ou 104°, soit par un foyer placé sous la cuve, soit par un courant de vapeur d'eau qui, tombant sur le linge, l'imprègne en même temps qu'elle échauffe l'eau. Ici, une précaution est nécessaire : il faut que le linge soit bien détrempé, sans quoi la vapeur pourrait fixer, dans la trame du linge, les matières albuminoïdes, la crasse, les poussières de fer ramassées par les jupons, les matières fécales, le pus et les crachats.

Il est vraisemblable que c'est en hâtant trop cette opération qu'on obtient des linges blanchis, mais tachés, comme cela s'observe dans beaucoup de nos hôpitaux parisiens où le linge est rendu avec d'énormes taches que les coulages successifs n'arrivent pas à faire disparaître.

Pour faire un bon coulage, l'eau doit être toujours en mouvement. Cette condition est réalisée à l'aide d'un dispositif dont sont munies toutes les petites lessiveuses dites de ménage. C'est un tube creux surmontant un plateau qui forme un double fond au cuvier. L'eau monte par ce tube et se répand à la surface.

b) *Machines.* — Ce sont les machines américaines qui sont les plus répandues. Un dispositif y remue incessamment le linge. Ces machines, employées en Amérique, en Angleterre et un peu en Allemagne, le sont beaucoup moins en France. La température y est très élevée, elle dépasse 100°. Mais on reproche à ces appareils d'abîmer le linge. On ne s'en sert guère chez nous que pour les linges sans valeur, ou encore comme cuviers, en veillant à ce que la machine ne remue le linge que deux ou trois fois pendant l'opération.

5. Au sortir du cuvier où il a été coulé, le linge est lavé, puis rincé à l'eau pure ou à l'eau additionnée d'eau de javelle, puis azuré ; enfin essoré, séché, empesé, repassé, cylindré.

6. Le linge est enfin plié et empaqueté. Ces opérations ne doivent être mentionnées que parce qu'elles sont souvent faites dans la chambre même où s'effectue le triage du linge sale.

Ajoutons cependant que le coulage n'est pas toujours pratiqué de la même façon : dans les blanchisseries modèles, où, par suite d'une clientèle spéciale, il est possible de faire des opérations plus minutieuses, on procède avec plus de soin. Voici, à ce sujet, les renseignements qu'a bien voulu nous donner, avec une obligeance dont nous tenons à le remercier, M. Charvet, membre de la commission d'hygiène industrielle à Paris :

1° On trie le linge en le divisant en catégories basées sur la matière première dont il est composé : toiles, flanelles, soies. Ces diverses catégories ne peuvent, sous aucun prétexte, être exposées à la même température.

Pour la toile, les chemises empesées, les faux-cols, les manchettes, on les immerge dans une eau à 18° renfermant une dissolution de diastase qui saccharifiera l'amidon. L'eau est alors portée graduellement de 18° à 55°, température qui ne sera pas dépassée. A ce moment, on prélève la valeur d'un verre d'eau sur la masse totale, et on s'assure, à l'aide d'une solution de teinture d'iode, que tout l'amidon a été complètement transformé.

2° On plonge ensuite le linge dans une dissolution de savon de Marseille dans l'eau, à raison de 500 grammes de savon pour 40 litres d'eau, plus 500 grammes de carbonate de soude. Cette lessive est portée graduellement à la température de 90° en 35 minutes.

Dès qu'elle atteint 90°, la lessive est évacuée et remplacée par une solution d'eau et d'ammoniaque, à raison de 3 litres d'ammoniaque pour 200 litres d'eau. Ce mélange est porté à 90°, et le linge y trempe pendant 10 minutes.

On azure ensuite à froid.

Les flanelles, soies, lainages ne pouvant être portées à ces hautes températures sans être altérées, sont lavées dans une dissolution de savon et d'eau, au même taux, qu'on porte seulement à la température de 30°. Il en est de même du linge de couleur pour le blanchissage duquel la température ne doit pas dépasser 35°. Le linge est,

en dernier lieu, séché dans des étuves à 64° centigrades ; les flanelles, soies, lainages, sèchent à l'air libre.

On voit donc que c'est le coulage qui assure la désinfection totale des linges. Cette opération n'est malheureusement pas toujours faite avec le soin désirable. Si, à Paris et dans les grandes villes, la majorité des blanchisseurs lessivent soigneusement le linge, dans les campagnes, la durée du coulage est souvent plus ou moins abrégée. C'est ainsi, pour ne prendre qu'un exemple, que dans tout le Cantal et une partie de la Haute-Loire, le linge subit une seule ébullition de 3 heures, dans une eau où l'on a mis 1 kil. de cendre de bois pour 50 litres d'eau. Dans la Limagne il n'y a même pas d'ébullition. Le linge, après avoir été décrassé à l'eau froide, est mis dans un récipient en grès qu'on remplit simplement d'eau bouillante. On comprend qu'une désinfection aussi rudimentaire n'offre aucune garantie en temps d'épidémie.

Quant aux linges fins et aux linges de couleur, il faut reconnaître qu'on ne peut les désinfecter convenablement par l'opération du blanchissage, puisqu'on ne dépasse jamais à aucun moment la température de 35° quand on les blanchit.

Repassage. — La dernière opération du blanchissage, le repassage, n'est pas sans influence sur la désinfection du linge.

Des expériences entreprises en effet par M. Ferrier [1], il résulte que le repassage fait avec des fers dont la température est assez élevée contribue encore à stériliser le linge. Cet auteur a démontré qu'avec les repasseuses à gaz, le bacille pyocyanique, le B. coli et les autres microbes étaient détruits. Seul le B. subtilis résistait, car ses spores sont très difficiles à tuer. Avec les fers à repasser, qui sont plus employés dans les petites blanchisseries que les repasseuses à gaz, la stérilisation est beaucoup moins efficace. M. Ferrier est arrivé aux conclusions suivantes :

Les flanelles, draps, linges sont stérilisés par le repassage avec un fer dont la température est de 150 à 160°

Si la température n'est que de 140°, le drap cesse d'être désinfecté ; la flanelle ne l'est plus à 120 et le linge à 100°. Cependant, dans ce dernier cas, l'auteur a vu une diminution notable de l'activité proliférative.

1. Ferrier : Repassage et assainissement du linge. Rev. d'hyg. 1901 p. 617.

Voyons maintenant quels sont les dangers que court l'ouvrier blanchisseur pendant cette série d'opérations :

1° *Prise et transport des linges.* — Le ballot de linge que le blanchisseur vient de prendre est mis dans la voiture avec d'autres paquets.

Certains blanchisseurs mettent d'un côté le linge propre et de l'autre le linge sale, évitant ainsi, dans une certaine mesure les dangers de la contamination, qui reste cependant toujours possible, surtout s'il s'agit de germes desséchés et virulents.

La voiture contenant des linges infectés peut être en effet assimilée à une chambre contenant des poussières morbides que le moindre courant d'air peut faire voltiger[1]. D'ailleurs, la précaution que nous venons d'indiquer n'est pas observée par la majorité des blanchisseurs ; la véritable mesure consisterait à obliger tous les blanchisseurs à posséder deux voitures, strictement destinées à un seul usage : une pour le linge propre, l'autre pour le linge sale.

Le transport, ainsi qu'il est pratiqué actuellement sans précautions, peut contagionner directement les ouvriers dans la voiture, et indirectement les clients par l'intermédiaire du linge blanchi, contaminé par le linge sale dans la voiture.

2° *Triage.* — Tout le monde est d'accord pour reconnaître que le triage constitue l'opération la plus dangereuse à la fois pour les ouvrières et pour le client ; il est certain, en effet, que les premières inhaleront les poussières contenant les germes morbides.

De plus, comme le triage consiste dans une manipulation directe des linges, la contagion pourra se faire par l'intermédiaire des doigts, portés à la bouche ou sur les aliments tels que le pain, ou portés sur les conjonctives. Enfin les plaies et les écorchures des doigts pourront s'infecter au contact des linges souillés de pus ou de toute autre matière septique. Les épingles égarées dans le linge sale donnent souvent des panaris.

Le marquage du linge au fil rouge peut exposer de même à l'infection. Les ouvrières ont en effet l'habitude déplorable de couper ce fil avec leurs dents pour aller plus vite.

Cette même opération du triage peut constituer, dans certains

1. On voit couramment, dans les rues de Paris, le triage s'opérer dans le voitures de blanchisseurs en marche.

ateliers, un danger pour les clients. Le linge lessivé est en effet le plus souvent rapporté et empaqueté dans la chambre même où l'on effectue le triage. Il y a, de ce fait, possibilité d'infection du linge qui vient d'être blanchi par les poussières (squames de scarlatine, croûtes de variole, etc.), contenues dans le linge sale.

Il faut cependant reconnaître que depuis quelques années de grands progrès ont été accomplis. Certains blanchisseurs, tout au moins à Paris, sont prévenus par leurs clients que le linge qu'ils prennent est contaminé : ils le mettent alors à part, ou ne le prennent que lorsque tout le linge propre a été livré, et lui font subir un lavage spécial.

Mais ces précautions ne sont que trop rarement observées. Aussi M. le docteur Langlois, dans un rapport très étudié, présenté à la Commission d'hygiène industrielle, avait-il préconisé un certain nombre de mesures destinées à diminuer les chances d'infection chez les ouvriers au cours des opérations du blanchissage. Ces mesures étaient les suivantes :

Article premier. — Le linge sale devra être transporté du domicile du client à l'atelier, dans un sac spécial, d'un tissu résistant, propre et soigneusement fermé.

Art. 2. — Il ne sera procédé au triage du linge que lorsqu'il aura été désinfecté, ou tout au moins soumis à un arrosage à l'eau simple ou à l'eau salée à 15 0/0 suffisant pour fixer les poussières.

Art. 3. — Le linge sale ne pourra être déposé ni le triage effectué dans les salles où se trouve le linge blanchi.

A l'occasion de la discussion de ces articles, en particulier de l'article 2, nous avons fait quelques recherches destinées à élucider à quel moment le linge infecté cesse d'être dangereux, au fur et à mesure qu'il subit les différentes manipulations du blanchissage.

Pour cela, nous avons soumis un certain nombre de microbes pathogènes à l'action des lessives alcalines employées dans le blanchissage, en utilisant deux dispositifs différents.

1° *Procédés des sacs de sable.* — De petits sacs de soie fine, du volume de 1 cm à 2 cm sont cerclés à leur orifice d'un fil de laiton terminé par un crochet. On les remplit de sable aussi fin que possible, bien poreux afin de mieux absorber les bouillons microbiens.

Ces sacs sont portés à l'autoclave et stérilisés soigneusement. Lorsqu'ils ont subi deux stérilisations de 20 minutes à 120°, on verse au moyen d'une pipette stérilisée dans laquelle on a aspiré la culture sur bouillon (ou sur gélose diluée dans de l'eau distillée), un centimètre cube de la culture.

Nous avons ainsi préparé 7 sacs imbibés des cultures suivantes :

Staphylocoque pyogène ;
Streptocoque ;
Bacille du charbon ;
Bacille d'Eberth ;
Bacille du choléra ;
Bacille de la dysenterie ;
Coli-bacille.

Ces sacs ont été ensuite soumis à l'opération du coulage, c'est-à-dire chauffés de 18° à 90° dans de l'eau carbonatée caustifiée[1] pendant 35 minutes, temps minimum indiqué par M. Charvet, et de beaucoup inférieur à celui qu'on observe dans les blanchisseries. Au bout de ce temps, on les retire et on ensemence leur contenu dans des tubes de bouillon qu'on place dans l'étuve à 37°. L'eau de lessive est en outre ensemencée. En même temps, trois tubes de bouillon ont été ensemencés avec de l'eau de lessive provenant de différents lavoirs.

Nous avons obtenu les résultats suivants :

Les bouillons ensemencés restent tous stériles sauf le bouillon charbonneux. Encore faut-il ajouter que cette dernière culture a poussé très lentement[2].

L'eau de lessive où avaient été plongés les sacs, ensemencée à la dose de 10 gouttes par tube de bouillon, est restée complètement stérile. Il en a été de même de l'eau de lessive provenant de différents lavoirs.

2° *Procédé des linges imbibés d'albumine.* — Des bandelettes de linge fin sont mis dans des tubes à essais, que l'on stérilise à l'autoclave. Ces bandelettes sont ensuite séchées à 37°, ensemencées en les trempant dans différents bouillons de culture, puis enrobées dans une solution de blanc d'œuf. On les sèche à l'étuve à 37°; elles sont ensuite soumises à l'action de la lessive.

Dans ces conditions, les cultures qui infectent les linges résistent mieux à la chaleur. Le bacille du charbon, le streptocoque et le staphylocoque poussent, les autres cultures ne donnent rien dans une première

1. Nous avons vu que les bains de lessivage étaient composés de 1 kg. de lessive caustifiée par franc de linge (ce qui représente en moyenne de 60 à 80 k. de linge et 80 litres d'eau). Pour rendre les calculs plus faciles, nous avons opéré avec une lessive de soude caustifiée à 5 p. 1,000, à raison de 1 k. pour 100 kg. de linges.

2. On sait que les spores charbonneuses survivent à un chauffage en milieu humide de cinq minutes à 85°. Desséchées, elles résistent à 100°.

Le staphylocoque résiste plusieurs minutes à 100° dans les matières albuminoïdes desséchées. D'après Rodet, il meurt à 80° en 1 h 15 m. en culture.

Le streptocoque, dans les produits desséchés, supporte 100° pendant quelques minutes. La culture, en revanche, meurt en 1 minute à 100°. La culture du bacille d'Eberth est tuée en 10 minutes environ par un chauffage à 60°. Celle du coli en 1 minute à 80°. Celle du vibrion cholérique est tuée en 10 minutes à 60°.

expérience. Dans une autre série, les mêmes microbes et le bacille d'Eberth avaient résisté à l'action de la lessive pendant 35'.

On conçoit facilement qu'il en sera de même dans la pratique ; les linges imbibés d'albumine, souillés par les crachats, par le pus ou le sang sont plus difficiles à stériliser que des cultures sur des sacs de sable. L'albumine desséchée au préalable forme une enveloppe isolante et protectrice autour des microorganismes et la protège au même titre que la membrane de la spore protège son contenu, que la membrane d'enkystement d'un parasite protège l'embryon qui est à son intérieur. L'albumine a empêché l'eau de lessive d'agir sur les cultures directement parce que cette lessive ne la dissolvait pas ; la vitalité des cultures n'a été qu'amoindrie, mais leur végétation a été très lente.

Dans ces expériences, l'action de la chaleur a été beaucoup plus courte qu'elle ne l'est dans la pratique. La température la plus élevée n'a été atteinte que graduellement, en 35 minutes et maintenue pendant 3 minutes seulement.

Dans une dernière série d'expériences, pour nous placer dans les véritables conditions de la pratique, nous avons soumis au coulage et maintenu 1 heure à 90° des linges imbibés de pus et provenant de pansements divers.

C'étaient : une compresse imbibée de pus banal provenant d'une fistule de tumeur blanche infectée contenant du streptocoque et du staphylocoque ; une autre provenant d'un moignon d'amputation suppuré ; un pansement d'ostéomyélite ; un pansement d'une fistule appendiculaire riche en coli-bacilles.

Nous avons soumis des languettes découpées dans les parties souillées de pus successivement à la dessiccation, au lessivage ; puis on les a ensemencées.

Tous les linges sont restés stériles.

Ces expériences confirment, une fois de plus, ce fait, que le lessivage lorsqu'il est prolongé pendant plusieurs heures, à une température voisine de 100°, est amplement suffisant pour stériliser les linges souillés.

Dans une seconde série d'expériences, nous avons substitué à l'eau carbonatée caustifiée le savon suivant la formule de M. Charvet. Le streptocoque, le staphylocoque, le charbon ont poussé. Les autres germes ont été détruits après un chauffage de 35 minutes de 18 à 90°. Cette durée est donc insuffisante s'il s'agit de blanchir du linge infecté. Il est vrai de dire qu'elle ne s'applique qu'au linge fin.

Dans la même lessive au savon, les linges de pansement, imbibés de pus, n'ont jamais été stérilisés. Tout a poussé.

Savon de Marseille. — Nous avons enfin lessivé le sable infecté et les linges albumineux imbibés des mêmes cultures, dans une solution à 4 0/0 de savon de Marseille. Nous l'avons maintenue une heure à 45°. Nous avons obtenu les résultats suivants :

Avec les sacs : les bacilles d'Eberth, du charbon, le streptocoque, le staphylocoque ont poussé ; les bacilles du choléra, de la dysenterie, et le coli-bacille, ont été détruits.

Avec les linges albumineux, tout a poussé.

Les opérations consécutives au lessivage, nous l'avons vu, n'offrent d'intérêt que parce qu'elles sont ordinairement faites dans la chambre de triage, où les linges propres et désinfectés peuvent s'infecter à nouveau. Toutefois, il est une des opérations qui empêche dans une certaine mesure la réinfection. Nous voulons parler du repassage dont nous avons parlé plus haut. S'il n'y a pas désinfection, il y a certainement atténuation.

En résumé, il est amplement démontré que les opérations du blanchissage stérilisent le linge, à l'exception des linges de couleur pour lesquels la température ne doit jamais dépasser 35°, une température plus élevée faisant déteindre la toile et le coton.

Il n'en est pas moins vrai que depuis le moment où le linge sale est emporté par le blanchisseur jusqu'au moment où il est rendu au client, il est soumis à une série de manipulations pendant lesquelles il peut être une source de dangers pour la santé publique.

Voici par quelles mesures le décret de 1905 cherche à remédier à ces dangers :

Article premier. — Dans les ateliers de blanchissage de linge, les chefs d'industrie, directeurs ou gérants sont tenus, indépendamment des mesures générales prescrites par le décret du 29 novembre 1904, de prendre les mesures particulières de protection et de salubrité énoncées aux articles suivants.

Art. 2. — Le linge sale ne doit être introduit dans l'atelier de blanchissage, par l'exploitant ou son personnel, que renfermé dans des sacs, enveloppes spéciales ou tous autres récipients soigneusement clos pendant le transport.

Art. 3. — Le linge sale avec son contenant doit être soit désinfecté avant tout triage par un des procédés de désinfection admis pour l'exécution de la loi du 15 février 1902 sur la santé publique ou par l'ébullition dans une solution alcaline, soit, à défaut de l'une de ces opérations, tout au moins soumis à une aspersion suffisante pour fixer les poussières. Dans ce dernier cas, les sacs et enveloppes, ou tous autres récipients, doivent être lessivés ou désinfectés.

Les mesures de désinfection sont obligatoires pour le linge sale provenant des établissements hospitaliers où l'on reçoit des malades.

Art. 4. — Les chefs d'industrie, directeurs ou gérants sont tenus de mettre à la disposition du personnel employé à la manipulation du linge sale, des surtouts exclusivement affectés au travail ;

ils en assurent le bon entretien et le lavage fréquent; ces vêtements doivent être rangés dans un local séparé de la salle des blanchissages et de la salle où se trouve le linge propre.

Art. 5. — Il est interdit de manipuler du linge sale non désinfecté ou non lessivé soit dans les salles de repassage, soit dans les salles où se trouve du linge blanchi.

Art. 6. — Les eaux d'essangeage doivent être évacuées directement hors de l'atelier par canalisation fermée, sans préjudice de toutes autres mesures de salubrité à prendre en exécution des articles 97 de la loi municipale du 5 avril 1884, et 1er de la loi du 15 février 1902 sur la santé publique.

Art. 7. — Les chefs d'industrie, directeurs ou gérants sont tenus d'afficher dans un endroit apparent des locaux professionnels un règlement qui prescrira l'emploi des vêtements de travail, qui imposera au personnel l'obligation de prendre des soins de propreté à chaque sortie de l'atelier, et qui interdira de consommer aucun aliment ni aucune boisson dans les ateliers de manipulation du linge sale.

Les rédacteurs du décret se sont inspirés du projet suivant (commission d'hygiène industrielle, 18 février 1904).

I. — PROJET DE DÉCRET ÉDICTANT CERTAINES PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES RELATIVEMENT A LA MANIPULATION DU LINGE SALE DANS LES BLANCHISSERIES.

Article premier. — Le linge sale sera transporté du domicile à l'atelier dans un sac ou dans des enveloppes spéciales. Le sac ou les enveloppes seront faits d'un tissu résistant. Ils seront soigneusement fermés et lessivés chaque fois.

Il est défendu de procéder dans les voitures à l'ouverture des sacs et enveloppes et au triage du linge.

Art. 2. — Les sacs ou les enveloppes, avec leur contenu, seront desinfectés avant tout triage du linge soit par un des procédés de désinfection admis pour l'exécution de la loi sur la santé publique; soit par l'ébullition dans un liquide alcalinisé. A défaut de cette opération, qui devra toujours être pratiquée pour le linge sale provenant des hôpitaux ou de malades déclarés contagieux, on prendra les précautions suivantes pour la manipulation du linge sale;

a). Les ouvriers et ouvrières revêtiront des vêtements spéciaux pour le travail ou se couvriront de surtouts qui abriteront complètement leurs vêtements et de bonnets qui protégeront leurs cheveux. Les vêtements de travail et les surtouts ne seront jamais portés en dehors des ateliers. Ils seront rangés dans un vestiaire lavabo séparé des lieux où se trouve le linge propre. Les travailleurs y trouveront ce qui est nécessaire pour se nettoyer la figure et les mains. Ils prendront ces soins de propreté chaque fois qu'ils quitteront l'atelier.

b). Les chefs d'établissement seront tenus de n'admettre au travail aucun ouvrier ni aucune ouvrière qui ne seront pas munis d'un certificat médical constatant qu'ils ont été atteints de la variole ou qu'ils ont subi la vaccination avec ou sans succès.

Si la maladie ou la vaccination avec succès remonte à plus de six années ou si la vaccination sans succès remonte à plus de trois années, l'ouvrier ou l'ouvrière devront être vaccinés avant de pouvoir être occupés.

Les ouvriers et ouvrières seront soumis à des vaccinations périodiques de manière qu'il ne s'écoule jamais plus de six années depuis la maladie ou la dernière vaccination sans succès.

Les vaccinations et revaccinations seront constatées par certificat médical. Elles s'effectueront aux frais des chefs d'établissements. Les certificats seront conservés par eux à la disposition des Inspecteurs du Travail.

c). Il ne sera procédé au triage du linge que lorsqu'il aura été soumis à une aspersion suffisante pour fixer les poussières.

d). Les eaux d'essangeage seront évacuées directement hors de l'atelier par canalisation fermée.

e). Un règlement d'atelier sera affiché dans les locaux de travail. Il prescrira les mesures relatives à l'emploi et à la conservation des vêtements de travail, ainsi qu'aux soins de propreté à prendre par les ouvriers. Il interdira d'introduire ni de consommer aucun aliment ni aucune boisson dans les ateliers.

f). Le travail des enfants de moins de 18 ans est interdit dans tous les ateliers où on manipule du linge non désinfecté et non lessivés.

Art. 3 et dernier. — Il est interdit de manipuler du linge non désinfecté ou non lessivé dans les salles où se trouve du linge blanchi.

Vœux émis par la commission d'hygiène industrielle dans sa séance du 18 février 1904.

1°. — La Commission d'hygiène industrielle émet le vœu que tout linge provenant d'une famille où il existe un cas de maladie contagieuse soit remis au blanchisseur séparément par le chef de famille.

2°. — La Commission d'hygiène industrielle émet le vœu que lors de la déclaration des maladies contagieuses prévues par la loi de 1902, le blanchisseur de la famille soit avisé par les soins de la municipalité.

La comparaison des deux textes montre un certain nombre de points différents entre le projet de décret et le décret lui-même. A l'article premier du projet, par exemple il était spécifié que les enveloppes doivent être faites d'un tissu résistant ; on sait, en effet, que les blanchisseurs emploient à cet effet de vieux draps, ou même des draps faisant partie du linge sale qu'ils emportent. Les liquides souillant des linges peuvent suinter à travers les enveloppes ; cette prescription avait donc une certaine importance. L'idéal eût été d'imposer des sacs imperméables spéciaux, comme ceux qu'emploie le service de désinfection de la Ville de Paris ; les sacs pour le linge propre ne devant jamais servir à transporter du linge sale.

Mais la lacune qui, dans le décret, nous semble la plus regrettable, est celle qui a trait à la vaccination.

La variole est en effet la seule maladie sûrement évitable, à laquelle sont exposés les blanchisseurs, et c'est pour leur assurer l'immunité que la Commission d'hygiène industrielle, suivant l'exemple donné en Belgique pour les trieurs de chiffons, avait justement prescrit une série de mesures très-simples, n'ayant rien de vexatoire, et ayant, de plus, l'avantage inappréciable et si rare d'être absolument efficaces.

Nous croyons savoir que les arguments qui ont fait disparaître ces mesures du décret étaient de deux sortes. Tout d'abord, a-t-on dit, les blanchisseurs sont exposés, en plus de la variole à une foule d'autres maladies contagieuses : la fièvre typhoïde, la tuberculose ; et la vaccination obligatoire n'atteignant que la variole, ne diminue-

rait que d'une proportion insignifiante le pourcentage de la morbidité et de la mortalité.

D'autre part, avec la nouvelle loi, tous les Français, hommes et femmes, devant être revaccinés obligatoirement, cet article du décret aurait fait double emploi avec la loi, et par conséquent était inutile.

Le premier de ces arguments n'est pas discutable. Quant au second, il peut être réfuté facilement. En effet, la loi relative à la vaccination et la revaccination comporte des lacunes considérables en ce qui concerne son exécution, surtout pour les personnes du sexe féminin, lors de la seconde revaccination.

Pour les hommes, dont on connaît les adresses (listes électorales) qui sont, de plus, vaccinés au régiment, lors de leur service actif, et à leurs périodes de 28 et 13 jours, il y a des garanties assez sérieuses au sujet de la seconde revaccination.

Il n'en est pas de même pour les femmes. En effet celles-ci, depuis qu'elles ont quitté l'école primaire, ne sont plus atteintes par la loi, jusqu'à l'âge de 21 ans. A cet âge, il faudra connaître leur adresse pour les inviter à se faire revacciner; or, dans un très grand nombre de cas, on n'aura pas ces adresses et ce sera impossible. D'ailleurs les femmes ne seront vaccinées que si elles le veulent bien, et, même si elles le refusent, elles ne seront pas vaccinées pour cela. Il leur suffira de payer une amende de 5 francs. On peut donc dire, sans exagération, que les femmes échapperont complètement à la seconde revaccination [1].

La vaccination récente, imposée à tout ouvrier ou ouvrière s'embauchant dans une blanchisserie eût, en ce qui concerne ce corps de métier, remédié parfaitement à cette défectuosité de la loi. Cette mesure avait, de plus, ceci de bon qu'elle introduisait la notion du certificat de vaccine dans une branche de l'industrie, et que, dans la suite, elle eût pu être généralisée à d'autres industries.

Au sujet de l'application du décret, on peut également faire quelques remarques.

Cette série de prescriptions est-elle facilement applicable, les

1. L'un de nous, pour combler, dans la mesure du possible, cette lacune, avait proposé, lors de la discussion du projet devant le Comité consultatif d'hygiène publique, d'exiger un certificat de vaccine datant de moins d'un an, au nombre des pièces à produire pour le mariage. Cette mesure, par suite de raisons juridiques, ne put être inscrite dans le projet.

mesures seront-elles efficaces vis-à-vis des dangers d'infection des travailleurs qu'il s'agit de protéger?

Il faut se rappeler que dans toute réglementation d'hygiène industrielle, l'adoption, par le corps de métier, des mesures hygiéniques prescrites, est le facteur le plus important et la seule sanction des règles édictées. Sans la bonne volonté des ouvriers, ces prescriptions resteront presque toujours lettre morte. C'est ce qui rend ces réglementations si délicates. Nous dirons même, qu'à notre avis, une mesure palliative, bien appliquée, vaut mieux qu'une série de prescriptions, conformes aux dogmes scientifiques, mais qui seront mal appliquées, soit par routine, soit par mauvaise volonté, soit même, et c'est bien souvent le cas, par pure impossibilité technique.

Les mesures prescrites à l'article 5 sont d'une exécution impossible, dans un très grand nombre de petites blanchisseries qui se composent d'une pièce ou de deux au plus, et où l'on trie le linge sale à côté du linge repassé. Aussi a-t-on fixé, ainsi que pour l'article 6 (relatif à l'évacuation des eaux d'essangeage) un délai de trois ans pour l'exécution du décret. Il est certain que pour la majorité de ces petits ateliers, la transformation prescrite sera impossible. La mesure équivaut à une fermeture; aussi continuera-t-on jusqu'à la limite extrême des trois ans les errements actuels. Il y a là une lacune que l'on aurait dû prévoir. Quoi qu'il en soit, nous pensons que, pour les autres mesures (toutes réserves faites à propos de la vaccination), un certain nombre de désiderata ont été comblés et que l'hygiène des blanchisseurs en retirera d'importants bénéfices.

INFLUENCE DES PROFESSIONS INSALUBRES SUR LA PRODUCTION DES MALADIES CHRONIQUES DU SYSTÈME NERVEUX[1]

Par M. le Dr BOURNEVILLE

Dans toutes les observations de notre service, nous notons les professions exercées par les parents de nos malades. Depuis 1900[2], dans notre *Compte rendu* annuel, nous avons donné la statistique de certaines professions, réputées avec raison insalubres, exercées par les parents et ayant une influence indéniablement funeste sur la production des maladies chroniques du système nerveux.

Aujourd'hui, cette statistique nous a paru assez importante pour mériter de vous être communiquée. En effet, nous n'avons pas relevé moins de 143 familles dans lesquelles le *père* ou la *mère*, quelquefois les deux conjoints, exercent une profession insalubre. Nos tableaux montrent :

1° Que ces 143 familles ont fourni 675 enfants, soit près de 5 enfants par famille ;

2° Que sur ces 675 enfants, 340 sont décédés, soit une mortalité de 50 0/0.

Si aux 340 décédés, nous ajoutons les 149 enfants idiots, épileptiques, etc., nous voyons que 64 0/0 de ces enfants sont mortellement ou gravement impressionnés par les différentes professions insalubres exercées par les parents. Nos tableaux (pages 588 et suiv.) comprennent, outre l'indication des professions des père et mère, du nombre des grossesses, des enfants décédés et vivants, des renseignements sur l'alcoolisme et la syphilis.

Au point de vue des « Professions », ces 143 cas se répartissent ainsi :

PHOSPHORE.

Allumettes	2
A reporter	2

1. Ce mémoire a été communiqué, en mai dernier, à la Société de médecine publique et de génie sanitaire.

2. *Compte rendu* de 1900, pages 131 et suivantes.

Report.........	2
Blanc de céruse.	
Peintres en bâtiments	52
— décorateurs	5
— en lettres	1
— en voitures	3
— en wagons	1
— sur meubles en fer	1
— sur émail	1
— sur porcelaine	1
Tonnelier dans une fabrique de blanc de céruse	1
Imprimeurs sur papiers peints	2
Mercure.	
Chapeliers	8
Mégissiers	2
Fouleurs, apprêteurs de peaux	4
Miroitiers	4
Teinturiers	2
Cuivre.	
Doreurs	4
Mouleurs en cuivre	13
Plomb.	
Plombiers	6
Poussières.	
Tourneurs sur cuivre	14
Tabacs	4
Plumassiers	4
Matelassières	3
Polisseurs sur métaux	2
Esssence de térébenthine.	
Nacrier	1
Vernisseuse	1
Ether.	
Préparateur de plaques photographiques	1
Total	143

Voici l'énumération des affections auxquelles ont succombé les enfants :

Fausses couches	55
Mort-nés	26
Convulsions	61
Méningite	57
Diarrhée	14
Athrepsie	4
Tuberculose pulmonaire	16
Broncho-pneumonie	19
Variole	4
Diphtérie ; croup	14
Coqueluche	6
Rougeole	5
Cholérine	4
Carreau	2
Maladies diverses et inconnues	53
	340

NOMS	PROFESSION DU PÈRE	PROFESSION DE LA MÈRE	NOMBRE des GROSSESSES	ENFANTS DÉCÉDÉS	ENFANTS VIVANTS	OBSERVATIONS
Bel................	Tourneur sur cuivre.	»	1	»	*Notre malade*, idiot.	Père et mère, excès de boisson.
Belthoi..............	Peintre en bâtiments.	»	7	6 enfants morts en bas-âge de méningite.	*N. m.*, imbécile.	Père, excès de boisson.
Huis.............. ...	Mouleur en cuivre.	»	6	2 garçons morts en bas-âge. 1 fille morte à 4 ans d'un mal de Pott.	2 garçons bien portants. *N. m.*, idiot, épileptique.	»
Mall.........	Plombier.	»	9	3 garçons morts en bas-âge de convulsions. 1 fille morte on ne sait de quoi.	2 garçons, ophthalmie purulente. 1 garçon détraqué. 1 garçon très faible de constitution. *N. m.*, idiot.	Père, excès de boisson.
Beff.................	Peintre-décorateur.	»	2	»	1 garçon nerveux. *N. m.*, idiot, épileptique.	Père et mère, excès de boisson.
Gend............. ..	Peintre en bâtiments.	»	5	1 garçon mort à 9 mois de méningite. 1 garçon mort on ne sait de quoi. 1 fausse couche à 5 mois.	1 fille bien portante. *N. m.*, imbécillité, épilepsie.	Père, excès de boisson.
Hor	Ouvrier chapelier.	»	6	1 fille et 1 garçon morts de convulsions.	3 garçons, convulsions de l'enfance. *N. m.*, imbécile et épileptique.	»
Simon................	Peintre en bâtiments.	»	3	2 garçons morts on ne sait de quoi.	*N. m.*, imbécile et épileptique.	»
Mézié...........	Peintre en bâtiments.	»	4	2 fausses couches.	Un garçon, né à 7 mois, idiot. *N. m.*, née à 8 mois, idiote.	Père, excès de boisson, syphilis; mère, syphilis.
Redl.................	Peintre en bâtiments.	»	5	1 fille morte à 3 ans 1/2 de bronchite.	2 garçons bien portants. 1 garçon, convulsions de l'enfance. *N. m.*, idiote.	Père, excès de boisson.
Bru	Polisseur sur métaux.	»	11	1 fille morte à 14 mois de la coqueluche. 1 fille morte à 18 mois de la rougeole. 1 garçon mort à 3 ans 1/2 de la gangrène. 5 *fausses couches*.	1 garçon et 1 fille bien portants. *N. m.*, épilepsie.	Père alcoolique invétéré.
Arb..................	Marbrier.	Chapelière.	1 Gémellaire.	1 garçon mort à la naissance paraissait un fœtus de 3 mois (?).	*N. m.*, idiotie, paralysie, cécité.	Père alcoolique.
Chali................	Tourneur sur cuivre.	»	7	»	1 garçon et 5 filles bien portants. *N. m.*, épilepsie.	»
Tar..................	Plombier.	Polisseuse.	5	1 garçon mort de méningite.	1 garçon bien portant. 2 filles un peu nerveuses. *N. m.*, épileptique.	»

NOMS	PROFESSION		NOMBRE des GROSSESSES	ENFANTS		OBSERVATIONS
	DU PÈRE	DE LA MÈRE		DÉCÉDÉS	VIVANTS	
Baut.................	Matelassier.	Matelassière.	11	3 enfants morts de convulsions. 3 *fausses couches*.	1 garçon et 1 fille très nerveux. 2 autres filles bien portantes. *N. m.*, débilité mentale, épilepsie probable.	Père et mère alcooliques.
Itzik.................	»	Chiffons.	11	2 garçons morts de scarlatine à 10 et 22 mois.	2 filles et 2 garçons bien portants. *N. m.*, imbécillité, microcéphalie.	»
Mazo	Peintre en bâtiments.	»	2	1 garçon mort à 3 mois d'entérite.	*N. m.*, imbécillité.	»
Harp	Fondeur en caractères.	»	3	1 fille morte à 2 ans de rougeole.	1 fille bien portante. *N. m.*, épilepsie, idiotie.	»
Lcsa...........	Peintre en bâtiments.	»	2	»	1 garçon bien portant. *N. m.*, imbécile.	Père, excès de boisson.
Malt.................	Mégissier.	»	6	1 garçon mort à 9 mois de broncho-pneumonie. 1 fille morte à 5 jours de cachexie.	2 garçons et 1 fille bien portants. *N. m.*, épileptique.	»
Languill........... ..	»	Manufacture des tabacs.	6	1 garçon mort de méningite à 3 jours. 1 garçon mort de méningite à 3 jours. 1 fille mort-née. 1 garçon mort de tuberculose pulmonaire.	1 garçon bien portant. *N. m.*, imbécile, athétosique.	Père, excès de boisson.
Davi.................	Tourneur sur cuivre.	»	5	1 fille morte de péritonite.	2 garçons et 1 fille bien portants. *N. m.*, épileptique.	»
Prév	»	Chiffons.	4	1 garçon décédé à 8 mois de méningite.	1 fille, 16 ans, chétive. 1 garçon, 5 ans 1/2, bien portant. *N. m.*, arriération mentale.	Père alcoolique, syphilis probable.
Dufra............. ...	Fondeur en caractères.	»	1	»	*N. m.*, arriération intellectuelle, perversion des instincts, onanisme.	Mère syphilitique, morte de paralysie générale.
Pai..................	»	Plumassière.	3	»	1 fille très nerveuse. 1 garçon bien portant. *N. m.*, épilepsie.	»
Eich.................	Mouleur en cuivre.	»	3	1 garçon mort de méningite tuberculeuse.	1 fille bien portante. *N. m.*, épilepsie.	Père alcoolique.
Noe	»	Gainiere.	4	1 fille morte à 4 mois tuberculeuse. 1 fille morte à 3 mois on ne sait de quoi.	1 garçon bien portant. *N. m.*, imbécillité.	»
Fria.................	»	Photographie (Ether).	2	»	*N. m.*, idiotie. 1 fille, 2 ans 1/2, bien portante.	Père un peu alcoolique.
Peyr	Plombier.	»	1	»	*N. m.*, hystéro-épilepsie.	Père alcoolique.

NOMS	PROFESSION		NOMBRE des GROSSESSES	ENFANTS		OBSERVATIONS
	DU PÈRE	DE LA MÈRE		DÉCÉDÉS	VIVANTS	
Nes	»	»	2	»	1 garçon bien portant. *N. m*, épilepsie.	Père alcoolique.
Blav	Tourneur sur cuivre.	»	2	1 *fausse couche.*	*N. m.*, imbécillité.	»
Lanf	Polisseur sur métaux.	»	2	1 fille morte à 6 mois du croup.	*N. m.*, idiotie.	Père alcoolique.
Madel	Teinturier.	»	7	1 fille morte à 28 jours. 1 garçon mort de bronchite. 2 garçons morts de ?	1 garçon et 1 fille bien portants. *N. m.*, idiotie.	Père alcoolique.
Welt	Mégissier.	»	5	4 morts de convulsions.	*N. m.*, idiotie, épilepsie.	»
Lechas	Teinturier.	Teinturière.	10	2 garçons morts du croup. 1 garçon mort d'entérite. 1 fille morte à 12 jours (?). 1 garçon mort de la rougeole.	3 garçons et 1 fille bien portants. *N. m.*, épilepsie.	Père alcoolique.
Gœur	Allumettier.	Allumettière.	5	4 morts en nourrice.	*N. m.*, idiot, épileptique.	»
Men	Plombier.	»	5	»	3 filles et 1 garçon bien portants. *N. m.*, idiot.	Père alcoolique.
Bidoi	Plombier.	»	5	1 *fausse couche.* 1 garçon mort du croup. 1 garçon mort à 1 jour.	1 fille bien portante. *N. m.*, idiotie.	»
Jean	Tourneur sur cuivre.	»	4	1 *fausse couche* à 4 mois. 1 fille morte de méningite.	1 garçon bien portant. *N. m.*, idiotie mongolienne.	»
Man	Peintre en bâtiments.	»	1	»	*N. m.*, imbécile.	»
Roug	Peintre en bâtiments.	»	5	1 fille morte du choléra. 1 garçon mort ?	1 fille bien portante. 1 garçon tuberculeux. *N. m.*, idiotie, épilepsie.	Père alcoolique.
Maur	Tourneur sur cuivre.	»	3	1 garçon mort de convulsions à 13 mois.	1 garçon bien portant. *N. m.*, idiotie.	»
Treps	Plombier.	»	7	3 garçons morts de méningite.	1 fille et 1 garçon bien portants. 1 garçon, convulsions. *N. m.*, imbécile et épileptique.	Père alcoolique.
Feyert	Peintre en bâtiments.	»	7	2 garçons morts de méningite.	4 garçons bien portants. *N. m.*, épileptique.	Père alcoolique.
Morill	Polisseur sur métaux.	»	1	»	*N. m.*, imbécile.	Père et mère alcooliques
Bellem	Peintre en bâtiments.	»	2	»	1 garçon bien portant. *N. m.*, épileptique.	»

NOMS	PROFESSION DU PÈRE	PROFESSION DE LA MÈRE	NOMBRE des GROSSESSES	ENFANTS DÉCÉDÉS	ENFANTS VIVANTS	OBSERVATIONS
Sta..................	Peintre en bâtiments.	»	7	1 garçon mort du croup à 3 ans. 1 garçon mort de diarrhée. 1 *fausse couche* à 3 mois 1/2. 2 jumeaux morts à 4 mois.	1 garçon bien portant. *N. m.*, imbécile, épileptique.	Père alcoolique.
Riviè..................	Tourneur sur cuivre.	»	8	2 *fausses couches*, 2 et 3 mois. 1 garçon mort de méningite à 3 mois. 1 garçon mort de convulsions à 15 mois. 2 jumeaux morts à 13 mois. 1 fille morte de convulsions à 8 jours. *N. m.*, mort de tuberculose à 6 ans.	1 garçon bien portant.	»
Baill.................	Peintre en bâtiments.	»	2	1 *fausse couche* à 3 mois.	*N. m.*, idiot.	Mère, syphilis.
Duv..................	Mouleur sur cuivre.	»	8	1 garçon mort de cholérine à 6 mois. 1 fille morte de coqueluche à 5 ans.	3 filles et 2 garçons bien portants. *N. m.*, idiot.	Père alcoolique.
March...............	Plombier-ferblantier.	»	4	2 *fausses couches*. 1 garçon mort de méningite.	*N. m.*, idiot, épileptique.	Père alcoolique.
Galant..............	Peintre en bâtiments.	»	1	»	*N. m.*, idiot.	»
Pet..................	Peintre en bâtiments.	»	3	1 *fausse couche*. 1 garçon mort de convulsions.	*N. m.*, idiot.	»
Sud..................	Peintre en bâtiments.	»	2	1 *fausse couche* à 5 mois.	*N. m.*, imbécile.	»
Lherm...	Tabac.	Tabac [1].	10	2 *fausses couches*. 1 garçon mort-né. 4 garçons morts de méningite. 1 garçon mort à 2 ans 1/2 de convulsions.	1 fille bien portante. *N. m.*, imbécile, épileptique.	»
Guillau..............	Tourneur sur cuivre.	»	1	»	*N. m.*, imbécile.	Père aliéné, mort à l'asile de Ville-Evrard.

Si ces statistiques ne laissent aucun doute au sujet de l'action des professions insalubres que nous venons d'énumérer, sur la morbidité et la production des maladies nerveuses des enfants, on ne doit pas oublier qu'un autre facteur, plus terrible peut-être que la profession elle-même, entre en ligne de compte, l'*alcoolisme*. En effet, sur 143 familles, 79 pères et 4 mères faisaient des excès de boisson (58 0/0). Notons enfin, pour terminer : 1° que, quelquefois, l'action nocive de la profession se trouve doublée par ce fait qu'elle est exercée par le père et la mère ; — 2° que 4 mères et 4 pères étaient atteints de *syphilis* ; — 3° que dans un cas (Mézié) la mère était syphilitique, le père *saturnin*, *alcoolique* et *syphilitique*. — Ces statistiques portent sur 3.133 observations.

NOTA. — *N. m.*, signifie : *notre malade*.

1. La mère de Lherm nous a assuré que beaucoup de ses compagnes étaient dans la même situation qu'elle au point de vue de sa descendance : beaucoup de grossesses, peu d'enfants.

ACTION DE L'ALCOOLISME SUR LA PRODUCTION DE L'IDIOTIE ET DE L'ÉPILEPSIE

Par le Dr BOURNEVILLE

Aux 2.987 cas relevés dans notre statistique de l'an dernier, nous ajouterons les 146 entrées de cette année (41 filles et 105 garçons), soit un total de 3.133.

Tableau statistique sur l'alcoolisme

	GARÇONS	FILLES	TOTAUX	
Les pères de............	913	204	1.117	faisaient des excès de boisson.
Les mères de............	76	18	94	d°
Les pères et mères de...	39	12	51	d°
Pour....................	369	134	503	nous n'avons pas de renseignements.
Les pères et mères de...	1.040	328	1.368	étaient sobres.
TOTAUX......	2.437	696	3.133	

Le tableau ci-dessus résume la situation des pères et mères de tous ces enfants sous le rapport des *excès alcooliques* et permet d'avoir, d'un coup d'œil, une idée exacte du rôle considérable que joue l'*alcoolisme* dans la *production* de l'*idiotie* et de l'*épilepsie.*

En outre, la ***conception durant l'ivresse*** du père ou de la mère a été relevée chez 292 malades, et la conception probable chez 117 malades, soit, si nous comptons ces derniers, 13 0/0 d'enfants conçus dans l'ivresse, non compris les 503 sur lesquels nous n'avons aucun renseignement précis sur la conception. Le pourcentage dans ces diverses catégories nous fournit les chiffres suivants :

35,6 0/0 des pères font des excès de boisson.
3, 0/0 des mères —
1,6 0/0 des pères et mères —

Soit, 40,2 0/0 des parents faisant des excès de boisson et 43,6 0/0 de parents sobres. — Ces chiffres se passent de tout commentaire.

HYGIÈNE MILITAIRE

De l'influence des milieux a température variable sur le développement de la tuberculose dans l'armée,

par le Dr BRISSARD,

Médecin-major de 2e classe.

On connaît les expériences de M. le Pr Lannelongue : Deux lots de cobayes sont inoculés avec le bacille de Koch, puis mis en observation le premier dans une cave, le second à la montagne en plein air. Au bout de six mois on constate que ce sont les cobayes de la cave qui ont le mieux résisté au développement du germe tuberculeux et M. Lannelongue trouve le secret de leur résistance dans la température constante dont ils ont joui dans leur cave. Les cobayes de la montagne ont été décimés par les intempéries et les variations de la température ambiante, malgré qu'ils furent abreuvés d'oxygène et de lumière.

En étudiant le récent volume de la statistique médicale de l'armée pendant l'année 1902, il semble bien que pareille expérience s'y trouve réalisée de point en point avec des résultats analogues. Les secrétaires d'état-major et de recrutement qui mènent une vie calme et sédentaire au fond de leurs bureaux souvent si peu confortables ne peuvent-ils pas être comparés aux cobayes reclus dans la cave, par rapport aux fantassins qui, amis des cours d'exercices, des terrains de manœuvres, des grandes routes parcourues sous le soleil, la pluie, le vent, etc., ont bien quelque ressemblance, à cet égard, avec les cobayes de la montagne.

Or les chiffres officiels expriment ainsi les déchets par tuberculose dans l'un et l'autre groupe :

Pertes totales pour 1000 h. d'effectif :

Section d'état-major et de recrutement	3,58
Infanterie de ligne.	8,10

Soit une différence de plus du double au passif de l'infanterie.

Envisageons maintenant la fréquence des bronchites et des pleurésies dans ces mêmes armes. La statistique de 1902 nous donne encore les chiffres suivants.

Morbidité par bronchite pour 1000 h. d'effectif :

Secrétaires d'état-major et de recrutement	12,8
Infanterie de ligne.	70,5

Pertes totales par pleurésie :

Secrétaires d'état-major et de recrutement	4,60
Infanterie de ligne.	9,65

Ces chiffres semblent calqués sur les premiers. Or personne ne peut contester qu'il existe une relation entre la bronchite et la pleurésie d'une part, et la tuberculose de l'autre. On est bien obligé de convenir que, ou bien la bronchite et surtout la pleurésie sont une manifestation plus ou moins discrète de la tuberculose, ou bien que ces deux affections créant un *locus minoris resistantiæ* dans les organes respiratoires sont une cause favorisante de la tuberculose. Il était donc intéressant de mettre en relief ce fait que bronchites et pleurésies, fonction ou cause de tuberculose, se répartissent à la façon de la tuberculose dans les deux groupes en question.

Et pourtant secrétaires et fantassins sont soumis aux mêmes influences nocives de l'état de collectivité. Leur alimentation, leurs casernements s'équivalent à peu près et peut-être qu'en cherchant bien on constaterait un plus grand souci et une plus grande habitude du bien-être matériel chez les secrétaires. Quant aux prédispositions individuelles pour la tuberculose on ne peut nier qu'elles soient plus marquées du côté des secrétaires en raison de leur constitution physique moindre, de leurs origines urbaines, de leurs antécédents familiaux que du côté des fantassins issus pour la plupart du milieu rural plus sain et plus robuste. La différence dans les deux séries de chiffres rapportés plus haut n'en est que plus suggestive si l'on examine les divers éléments du problème. Il semble acquis que, malgré des aptitudes originelles plus grandes, les secrétaires d'état-major et de recrutement échappent plus facilement à la tuberculose uniquement ou presque uniquement parce qu'ils ne sont pas soumis aux obligations professionnelles des fantassins. La thèse, certes, n'est pas nouvelle, mais il était bon de montrer que les faits sont conformes aux données de l'expérimentation. Si l'on veut bien considérer que le métier de fantassin schématise le métier militaire proprement dit, que, d'autre part, l'infanterie constitue la masse même de l'armée, on saisira l'importance de ces constatations!

Si le métier militaire est depuis longtemps accusé et reconnu coupable de tuberculose, c'est qu'en réalité on a surtout attaché de l'importance au surmenage — toujours possible, parfois atteint, c'est-à-dire au dosage quantitatif exagéré des exercices. Loin de nous la pensée de méconnaître les déplorables effets de ce surmenage, mais à côté de la quantité il y a la qualité des exercices, et peut-être n'en a-t-on pas tenu assez compte pour expliquer cette déconcertante ténacité de la tuberculose dans l'armée. Remarquons de suite combien la question est intéressante pour le médecin régimentaire qui peut dans une certaine mesure prévenir les dangers du surmenage, mais qui ne peut rien contre la qualité des exercices imposés, contre le métier militaire considéré en lui-même. Au moins s'il réussit à le convaincre de nocivité essentielle, s'il gagne le procès de tendances qu'il lui intente, aura-t-il la consolation de garder saine et sauve sa responsabilité d'hygiéniste.

En prenant pour base de démonstration les expériences de M. Lannelongue, il est facile de mettre cette qualité en évidence. Pendant les six premiers mois de l'année, c'est-à-dire pendant le temps où la jeune recrue fait son accoutumance, pendant cette période même où les déchets par tuberculose sont le plus nombreux dans l'armée, le maniement d'armes, l'école de peloton, de section, de compagnie, etc., dans la cour, au terrain de manœuvres, résument les occupations journalières des fantassins. Or que sont ces différents exercices sinon une alternative de phases de mouvements précipités, énergiquement scandés qui secouent le corps tout entier, et de phases d'immobilité presque complète qu'en termes techniques on appelle « repos »? N'y a-t-il point là une fâcheuse succession de périodes « d'échauffement » et de refroidissement brusque, troublant le mécanisme de la régulation thermique? Tout se passe comme si le soldat subissait d'incessantes variations de température ambiante, de même que les cobayes à la montagne de M. Lannelongue. *A fortiori* ces refroidissements seront-ils dangereux si la température atmosphérique est basse ou si le vent accélère l'évaporation cutanée.

L'exercice militaire constitue donc un ensemble de mouvements physiologiquement mal réglés. Disons tout de suite qu'on ne peut guère concevoir qu'il en soit autrement. Le simple maniement d'armes, auquel le fantassin consacre tant d'heures et tant de jours de son existence, ne saurait être soutenu bien longtemps sans être

coupé des interruptions fréquentes du « repos » tellement il s'accompagne de tension musculaire et de tension cérébrale. Là encore nous retrouvons cette distinction entre la quantité et la qualité. Evaluée en kilogrammètres la somme de pareils efforts serait médiocre. On aurait tort de s'y rapporter pour préjuger des effets physiologiques du travail donné. Personne n'ignore que la seule attitude du « garde à vous » est pénible en elle-même. Les nombreux cas de syncope observés sur les rangs pendant les revues l'attestent suffisamment.

Qu'est-ce encore que les marches militaires, sinon une série de cinquante minutes d'effort prolongé aboutissant à une immobilité de dix minutes en pleine transpiration à l'endroit atteint après ce laps de temps, souvent dépourvu d'abri et exposé à tous les vents? Là encore les nécessités de la vie militaire sont en contradiction avec les lois de l'hygiène générale.

Nous ne citons que pour mémoire les marches, les exercices, manœuvres terminés, ou poursuivis sous la pluie, la neige, et les diverses intempéries atmosphériques. Il va de soi qu'elles ne sont point de nature à favoriser la prophylaxie de la tuberculose.

Nous sommes donc autorisé à dire que s'il y a une telle différence entre les pertes tuberculeuses dans les deux armes que nous envisageons ici, c'est que, conformément aux expériences de M. Lannelongue, le groupe de l'infanterie est plus particulièrement exposé aux variations de température et aux vicissitudes atmosphériques. Nul doute qu'en prenant l'infanterie comme terme de comparaison, et en étudiant sous ce même angle, les qualités de métier des autres armes, on y retrouve les mêmes arguments pour ou contre la tuberculose. La question n'est pas là tout entière, bien entendu, mais elle y est en grande partie, beaucoup plus, tout au moins, qu'on n'a de tendance à le croire.

On gagne d'autant mieux à considérer un instant sous cet aspect le problème de la tuberculose dans l'armée, qu'on n'exclut pas par cela même l'action des autres facteurs morbides souvent invoqués à juste titre. Le rôle si important du casernement s'éclaire au contraire d'un jour nouveau, et apparaît en rapport intime avec les influences atmosphériques — et cela grâce à ce qu'on pourrait appeler les milieux extérieurs du casernement.

En réalité, dans la recherche des améliorations hygiéniques du casernement, on n'a guère eu comme objectif que la chambrée.

Tout a été fait en vue de la chambrée. Les locaux du casernement n'ont été conçus et répartis que par rapport à la chambrée. Les ateliers, les réfectoires, les bureaux, les cuisines, etc., etc., n'en ont été distincts et isolés que pour élargir sa surface, augmenter son cubage et purifier l'air qu'on y respire. On a perfectionné, remanié, renové de mille façons le casernement et du même coup dépensé des sommes énormes pour aboutir en définitive à ceci : « c'est que dans le XXe corps les pertes par tuberculose sont en proportion plus considérable dans les casernements neufs, que dans les casernements vieux, et que pareille démonstration sera vraisemblablement faite pour les autres corps d'armée.

Mais en outre du milieu intérieur proprement dit qui est la chambrée, il y a le milieu extérieur où le soldat passe la majeure partie de son temps, — et ce milieu extérieur on l'a sous les yeux, bien défini, bien circonscrit dans la cour d'exercices attenant au casernement, dans le terrain de manœuvres voisin. C'est là surtout qu'évolue le soldat alors qu'il est le plus vulnérable; pendant sa période d'accoutumance. Ce que nous avons dit plus haut sur les exercices auxquels il s'y livre montre déjà que la valeur hygiénique de la chambrée n'est pas tout, que la valeur hygiénique de la cour d'exercices a une importance considérable en l'espèce.

On conçoit qu'une cour exposée sur un plateau et isolée de tout obstacle naturel ou de toute agglomération de maisons voisines sera balayée par les vents régnants et favorable au jeu des refroidissements brusques que les exercices militaires ont déjà si bien préparés. Nous pouvons citer comme particulièrement dangereux la cour de la caserne de Granville et le terrain de manœuvres y attenant, le tout construit sur le sommet d'un rocher dénudé qui s'allonge en presqu'île dans la mer. La pathologie de la garnison de Granville est d'une telle richesse en pleurésies et en bronchites qu'on ne doit pas hésiter à condamner un pareil terrain d'exercices, mal exposé et pas du tout protégé. De même, la cour de la caserne de Saint-Nazaire est une vaste esplanade isolée à la périphérie de la ville et parcourue sans encombre par les vents dominants d'ouest. Les bronchites sont fréquentes dans la garnison et tout récemment, pendant une de ces périodes de grands vents propres au littoral, nous avons pu observer un nombre insolite de pleurésies. Ajoutons que la proportion de tuberculose s'y révèle celle prévue pour les casernements neufs.

Combien enfin de cours de casernes sont-elles pourvues de préaux couverts d'abris quelconques sous lesquels on se réfugie en cas de besoin? Leur nombre est sans doute en infime minorité. Ce desideratum est à vrai dire indiqué dans le plan du concours ouvert par le ministre de la Guerre pour la construction de la caserne idéale. Il nous paraît bon d'insister sur leur caractère d'utilité manifeste. L'abri extérieur, le préau couvert, ne doit pas être traité comme un simple accessoire, mais comme un organe hygiénique de première importance.

Nous ne doutons pas personnellement que la supériorité des vieux casernements sur les neufs dont témoignent leurs statistiques respectives de tuberculose tient moins à leurs qualités d'habitation proprement dite, qu'aux qualités de leurs cours d'exercices. C'est le milieu extérieur surtout qui bénéficie de leur situation au centre des agglomérations, car il se trouve de la sorte mieux protégé contre les intempéries atmosphériques. Il a tout à gagner et rien à perdre à ce voisinage, tandis qu'au contraire l'aération pauvre, la lumière rare, l'humidité, et tous les vices inhérents aux antiques constructions, font perdre au milieu intérieur, c'est-à-dire à la chambrée, une partie des avantages qu'elle tire de l'épaisseur désuète de ses murs. La formule conciliatrice serait peut-être celle-ci, si elle n'était point ironique : « Des casernements neufs dans de vieilles cours. »

A défaut d'abris spécialement construits, au moins pourrait-on, toujours en vertu de principes précédemment exposés, utiliser plus rationnellement la cour de la caserne. Le médecin du régiment qui en hiver la traverse chaque matin se rend bien compte que parmi les différents pelotons d'hommes qu'il voit manœuvrer, il en est de privilégiés et d'autres en situation précaire. D'aucuns en effet accaparent les bons endroits ensoleillés, abrités des vents par un mur, un bâtiment, d'autres font du maniement d'armes sous une bise glaciale qui blémit leur visage et blémit leurs lèvres. Ne serait-il pas bon de déterminer dans une cour d'exercices les zones dangereuses où il serait interdit de stationner par mauvais temps, vent, froid, etc. Au lieu de la diviser en secteurs affectés aux différentes compagnies, c'est-à-dire en secteurs administratifs, il semble logique et utile de la répartir en secteurs hygiéniques, zones de marche, puis zones de stationnement où là seulement les exercices sur place, les repos seraient autorisés selon l'état de la température. Rien ne paraît s'op-

poser en fait à cette conception hygiénique d'une cour de casernement ou d'un terrain de manœuvres.

Pénétrons maintenant à l'intérieur du casernement. Au nom de nos mêmes principes, nous condamnons la construction du type linéaire de 1874, au rez-de-chaussée parcouru par un long corridor central. Il suffit de traverser ce corridor pour sentir s'abattre sur ses épaules un subit manteau d'air glacé. Que les portes ferment mal, ou qu'une ou deux aient été laissées ouvertes par mégarde — c'est le cas ordinaire, on ne saurait vraiment exiger des soldats qu'ils ferment les portes derrière eux, voire même les portes de corridor — et de violents courants d'air s'y engouffrent avec fracas. C'est pourtant par ce corridor que passent à tout instant les hommes qui dégringolent quatre à quatre les escaliers des étages supérieurs. C'est là qu'ils se réfugient au pas de course, chassés de leur cour sans abri par une rafale de pluie — là qu'ils épluchent les pommes de terre quand il pleut — là qu'ils font parfois des maniements d'armes quand il fait trop mauvais dehors....... Les vieux casernements, par l'intrication de leurs couloirs, leurs richesses en coins et recoins, leurs dédales de toutes sortes, ignorent ces inconvénients et ces dangers, et c'est peut-être encore là un des secrets de leur supériorité en matière de tuberculose. Comme les caves de cobayes de M. Lannelongue, nous demandons aux architectes des casernements à température constante.

Le problème de la tuberculose est posé par les termes suivants : bacille, d'une part — terrain et causes secondaires, de l'autre. Si l'on admet avec Behring que nous sommes tous porteurs de foyers tuberculeux dont l'éclosion est favorisée ou non par les circonstances adjuvantes, le bacille devient un facteur commun que nous pouvons éliminer, et par cela même les causes dites secondaires deviennent prépondérantes, ou pour parler plus juste, importent seules à la solution du problème. Quand on voit avec quel soin on choisit l'emplacement et l'exposition d'un sanatorium, avec quelles précautions on protège les tuberculeux contre les vents qni ont peut-être pour effet d'exalter leurs échanges respiratoires selon les théories de Robin, contre les variations de la température — contre les refroidissements qui congestionnent leurs poumons, contre les intempéries atmosphériques, quand on voit en un mot avec quelle méthode on cherche à les faire vivre dans un milieu à température constante, on ne peut douter que ce qui est curateur pour le tuberculeux ne

soit préventif pour le prétuberculeux. Or tout soldat peut et doit être considéré comme un prétuberculeux. La caserne idéale sera celle qui, dans ses différentes parties et autant que possible dans sa cour d'exercices, lui assurera un milieu à température constante.

TRAVAUX PUBLICS D'ASSAINISSEMENT

Programme d'instruction des projets de construction d'égout [1]

Les projets d'assainissement d'une ville doivent constituer un ensemble dont on ne saurait, sans inconvénient, étudier une partie isolée; on ne serait pas assuré que l'exécution de cette partie du projet ne constituerait pas ultérieurement un obstacle à la réalisation des projets correspondant au reste des travaux d'assainissement.

Il est donc nécessaire de soumettre en pareil cas soit aux commissions sanitaires et aux conseils départementaux d'hygiène, soit au Comité consultatif d'hygiène publique de France, un projet d'ensemble tel qu'il doive être suffisant pour un avenir assez éloigné; on indiquera les parties les plus urgentes dont il faudrait assurer l'exécution immédiate, les autres parties devant être exécutées au fur et à mesure que des ressources suffisantes deviendront disponibles.

Tout projet devra faire connaître les éléments suivants :

Topographie générale de l'agglomération ;

Population de la ville et des agglomérations desservies par les égouts projetés ;

Surface des parties dont les égouts doivent recueillir les eaux ; répartition en bassins divers, s'il y a lieu ;

Nature des eaux que les égouts doivent évacuer : eaux pluviales, eaux de lavage des rues, eaux ménagères, eaux de lavoirs, eaux industrielles, matières de vidange. Dans le cas où ces dernières ne sont pas recueillies dans les égouts, indiquer quelles dispositions sont prises pour assurer que ce déversement ne peut avoir lieu ; dire ce que deviennent ces matières ;

Faire connaître la quantité d'eau distribuée dans la ville ; y en a-

1. Ce programme a été rédigé par le Comité consultatif d'hygiène de France, et annexé à la circulaire ministérielle du 19 avril 1905, relative à l'instruction des projets de construction d'égout.

t-il une partie destinée spécialement au lavage des rues et des ruisseaux? aux chasses dans les égouts? et laquelle?

Existe-t-il des lavoirs, des hôpitaux, des établissements industriels devant déverser des eaux impures dans les égouts? indiquer la nature des industries.

Faire connaître la forme, la section et la pente des égouts projetés; indiquer les moyens prévus pour assurer la ventilation continue et le nettoyage des égouts, les chasses d'eau automatiques ou non, les dispositions prises pour arrêter ou restreindre l'apport des matières solides.

Indiquer avec précision ce que deviendront les eaux recueillies dans les égouts : subissent-elles une purification? de quelle nature? sont-elles déversées simplement dans un cours d'eau? quel est le débit minimum de celui-ci? quelles sont les agglomérations riveraines existant en aval du débouché de l'égout? et à quelles distances?

Le Comité croit devoir appeler l'attention sur la nécessité de proportionner les sections et les pentes aux quantités maximum d'eau que les égouts doivent recevoir, en tenant compte des pluies torrentielles, à moins que des dispositions spéciales n'aient été prises pour assurer l'évacuation de celles-ci.

Il fait remarquer que la forme ovoïde, fréquemment adoptée, ne présente d'utilité que si la hauteur sous clé est suffisante pour que les ouvriers puissent y circuler sans difficulté ni gêne. Si cette condition ne peut être remplie, il y a avantage, en général, à adopter des conduites de section circulaires de petit diamètre, avec des regards rapprochés et des bouches disposées de manière à empêcher l'introduction des corps solides.

En ce qui concerne le débouché des égouts, le Comité considère comme fâcheux le déversement des eaux dans une rigole à ciel ouvert, qui devient promptement une cause d'infection; les eaux usées doivent couler dans des aqueducs couverts.

Il n'est pas admissible qu'une ville puisse souiller d'une manière quelconque les cours d'eau qui la traversent ou qui coulent dans son voisinage. On ne saurait donc accepter, au point de vue sanitaire, des projets dans lesquels les eaux recueillies par les égouts seraient déversées, sans purification préalable, dans un ruisseau, une rivière, un fleuve, surtout dans le cas où le déversement des matières de vidange dans les égouts serait autorisé. Le projet doit indiquer quel mode de purification sera employé; ce mode variera nécessairement

avec la nature des eaux recueillies dans les égouts : décantation, filtrage, épuration par le sol naturel, procédés basés sur des réactions chimiques, emploi de l'épuration biologique, etc. La disposition adoptée devra être telle que les eaux rejetées dans un cours d'eau auront une épuration effective et, notamment si ces eaux ont reçu des matières de vidange, seront débarrassées des microbes pathogènes qu'elles pouvaient contenir. Dans ce dernier cas, un contrôle permanent devra être établi ; les conditions dans lesquelles il fonctionnera devront être soumises à l'approbation, soit des conseils départementaux d'hygiène, soit du Comité consultatif d'hygiène publique de France.

(*Programme approuvé par le Comité consultatif d'hygiène publique de France dans sa séance du 20 février 1905.*)

LES CHAUFFE-BAINS AU POINT DE VUE HYGIÉNIQUE

UN NOUVEAU GÉNÉRATEUR D'EAU CHAUDE SOUS PRESSION BASÉ SUR LE PRINCIPE DE LA COMBUSTION ISOLÉE EN MILIEU ÉQUILIBRÉ[1].

par M. MOLAS

Le chauffe-bain ou mieux le générateur d'eau chaude qui va faire l'objet de notre communication joint, à tous les perfectionnements que la pratique a indiqués, des dispositions nouvelles absolument inédites dont l'importance n'échappera à personne étant donné la gravité des dangers que ces sortes d'appareils font courir à leurs possesseurs.

Avant de décrire notre appareil et d'en bien faire comprendre les avantages, il nous paraît nécessaire de faire un rapide examen des appareils généralement usités jusqu'à ce jour, en en indiquant les principaux dispositifs.

Trois grandes divisions peuvent être observées dans la construction des chauffe-bains : les appareils dits à colonne chauffés au bois, au charbon ou au gaz; les appareils dits à chauffage instan-

1. Ce mémoire a été communiqué, en mai dernier, à la Société de médecine publique et de génie sanitaire.

tané ordinaire à écoulement libre; et ceux dits à chauffage instantané sous pression.

Tous ces appareils ont une chambre de combustion appropriée au combustible employé et une chaudière dont la forme et la disposition varient selon le type de l'appareil. Parmi les dispositions les plus usitées, on peut citer la double enveloppe, les plateaux creux superposés, les faisceaux tubulaires, etc., etc...

Les appareils au gaz, sont les plus pratiques, les plus répandus et, dans leur construction, les fabricants ont dû se préoccuper des meilleurs dispositifs pour les rendre le moins dangereux et le plus résistant possible à l'usage.

Des robinets spéciaux furent imaginés afin d'éviter le chauffage à vide des chaudières et de rendre obligatoire le remplissage ou l'écoulement de l'eau avant l'arrivée et l'inflammation du gaz. Dans cet ordre d'idées un perfectionnement, qui contribua dans une large mesure à la dispersion des chauffe-bains en raison de la sécurité que donne son emploi, fut l'application des soupapes automatiques dont le fonctionnement est parvenu à donner satisfaction dans presque tous les cas. Ces soupapes ont eu une influence énorme sur la vulgarisation de leur emploi en raison des économies qu'elles firent réaliser aux possesseurs de chauffe-bains qui, à tous instants, voyaient leurs appareils mis hors service, étant donné la destruction de la soudure à l'étain sous l'influence de la chaleur du foyer lorsque l'eau, pour une raison ou pour une autre, venait à manquer.

Malgré ces améliorations sans cesse renouvelées, les besoins toujours plus grands du public, désireux d'obtenir une économie de temps dans la préparation des bains, incitèrent les constructeurs à rechercher les moyens les plus propres à satisfaire ces aspirations.

D'autre part, la nécessité d'avoir à alimenter, à l'aide d'un seul appareil, les différents robinets affectés dans les installations modernes à des usages déterminés : le bain, la toilette, etc., fit répandre l'usage des chauffe-bains instantanés sous pression, dans une multitude de locaux où leur place n'était pas toujours aisée à trouver.

C'est à ce moment que les appareils furent à la fois réduits dans leurs dimensions et transformés dans leur aspect par la construction tubulaire; la forme parallélipipédique supplanta la forme

cylindrique qui est cependant celle la plus susceptible de mieux s'accommoder de la pression.

Nous n'entrerons pas dans les détails de cette construction, tous les fabricants ayant, d'une manière ou d'une autre, obtenu des résultats également bons. Ce qui l'est moins c'est que, malgré la supériorité manifeste de ce système sur les précédents au point de vue commodité, les dangers courus par le public sont restés les mêmes.

Ainsi malgré tous ces perfectionnements et ces précautions il y aurait donc encore des dangers à redouter de l'usage d'un chauffe-bains.

Il doit en être certainement ainsi, si nous nous en rapportons à l'opinion des personnes compétentes en matière d'habitation, c'est-à-dire aux architectes, et aux médecins qui, quoique unanimes dans leurs appréciations, ne pouvant condamner l'emploi du chauffe-bains, aspirent néanmoins à voir son usage débarrassé des ennuis et des dangers qu'il leur crée à tout instant.

D'une série d'articles, publiés sous la rubrique *Les chauffe-bains qui tuent*, au mois de mai 1903, par le journal *le Bâtiment*, sous la signature d'un architecte distingué, M. Stanislas Ferrand, il appert que les chauffe-bains sont dangereux, et d'une rubrique ouverte spécialement pour recueillir l'avis des correspondants et des personnes compétentes en la matière, il résulte que pour plusieurs, le meilleur chauffe-bains ne vaut rien, étant toujours susceptible de causer la mort de son possesseur par explosion, asphyxie ou empoisonnement. (Voir les numéros des 10, 14, 17 mai 1903 du journal *le Bâtiment*.)

Nous allons examiner méthodiquement quelles sortes d'accidents peuvent provoquer les chauffe-bains, quelles dispositions sont prises à l'heure actuelle pour s'en préserver et quelles sont celles que nous pensons devoir être prises pour les supprimer radicalement ; en un mot, pour construire un appareil qui ne tue pas.

Prenons tout d'abord le genre le plus répandu : le chauffe-bains dit instantané à pression. En le supposant sorti de l'une des meilleures fabriques, il entrera en service en apportant néanmoins avec lui les chances d'accidents suivantes :

1° S'il est tubulaire, son fonctionnement au point de vue de la circulation de l'eau pourra être entravé suivant la qualité de l'eau

employée, dans un délai plus ou moins long, et provoquer, par l'obstruction de ses sections sous l'influence des dépôts sédimentaires, un échauffement anormal de ses tubes et le mettre hors d'usage dans le cas le plus bénin;

2° La réduction de volume, malgré les dispositions les plus ingénieuses prises par les fabricants, ne permet pas d'obtenir, entre les gaz de la combustion et les surfaces de chauffe, un contact suffisamment prolongé pour assurer l'emprunt de toutes les calories susceptibles d'être utilisées dans l'état actuel des conditions de combustion.

La réduction de volume est une source d'inconvénients parce que, malgré l'enveloppe isolante dont on munit ordinairement ces appareils, les radiations sont éminemment sensibles et la quantité de chaleur fournie sans besoin à l'atmosphère de la pièce où ils se trouvent placés rend ce séjour insupportable;

3° Au point de vue du rendement la hauteur du foyer, c'est-à-dire la distance qui sépare l'origine de la flamme de celle de la cheminée ou du moins du tuyau dit d'évaporation, est beaucoup trop faible et l'espace est insuffisant pour permettre la complète combinaison du combustible et du comburant d'où production du noir de fumée ou de gaz non brûlé et d'oxyde de carbone.

Sans recommencer un tableau que les articles du *Bâtiment* ont parfaitement mis en valeur, nous allons exposer une grave disposition d'affectation qui, à notre avis, joue un grand rôle dans la question et dont la modification pourrait améliorer grandement la situation faite à l'heure présente aux chauffe-bains de tous systèmes.

Leur constitution, étant donné la grande quantité de calories à fournir dans un laps de temps toujours de plus en plus court, comporte l'existence d'un foyer intensif alimenté, d'une part, par arrivée de gaz dont l'importance de débit atteint quelquefois un mètre cube en dix minutes; d'autre part, par de l'air pris justement dans un milieu où il est en d'autant plus petite quantité qu'il y est plus nécessaire.

Une particularité remarquable de la construction de tous les chauffe-bains sans exception, consiste en la disproportion d'ouverture dont ils disposent pour s'alimenter d'air, comparée à celle destinée au rejet des produits de la combustion. Les foyers pour s'alimenter sont pourvus généralement d'une galerie très ajourée s'étendant sur toute leur périphérie, alors qu'un tuyau de section

beaucoup plus faible est employé pour l'évacuation des gaz de la combustion à l'extérieur. Cette faible section est cependant suffisante en temps normal, mais malheureusement le temps normal n'est pas constant et les refoulements dont il était question dans la polémique du *Bâtiment* sont toujours à craindre.

Nous en reparlerons un peu plus loin, notre intention, pour le moment, étant de démontrer que c'est à un mauvais choix des emplacements affectés aux chauffe-bains qu'est due, en grande partie, la gravité des accidents.

Quand on réfléchit aux dangers que l'on affronte aussi volontairement, on est surpris qu'aucune protestation bien définie ne se soit élevée contre la routine pour mettre un terme à ses effets. Nous sommes étonnés de voir avec quelle insistance tout le monde : constructeurs, architectes et particuliers s'entendent pour placer les chauffe-bains dans les salles de bains ; car il n'est pas nécessaire d'avoir constamment près du point d'utilisation les appareils produisant les matières à employer, et on ne voit pas bien pourquoi, dans le cas seul du bain, l'on dérogeât aux règles d'ordre et d'affectation qui régissent, dans une exploitation bien ordonnée, les divers groupements d'organes : c'est généralement dans les laboratoires que s'exécutent toutes les manipulations dangereuses nécessaires à l'édification d'une théorie sur telle ou telle combinaison et non dans le bureau où elle est consignée.

Ainsi, en raison de la nouveauté des tendances hygiéniques, les salles de bains sont, dans la majorité des installations, de petits réduits, quelquefois sans jour direct sur le dehors, bien souvent de dimensions si exiguës, qu'il serait impossible d'y séjourner plus de deux heures dans les conditions ordinaires de l'existence, sans être incommodé. Enfin, le cube en est si réduit que la quantité d'air y atteint rarement 20 mètres cubes, et c'est dans cet espace que l'on va justement placer un foyer qui demandera à lui seul et pour son fonctionnement une quantité d'air plutôt supérieure à celle contenue dans cette pièce où une personne va se mettre au bain ; c'est, disons-nous, le moment que l'on a choisi pour faire exposer le baigneur à des dangers d'autant plus graves, que ce moment est encore le seul pendant lequel on est, pour plusieurs raisons, obligé de fermer les portes et fenêtres. C'est en face de la demi-torpeur qui envahit le baigneur que se prépare d'abord la soustraction d'air qui lui est nécessaire, puis son remplacement par des gaz meurtriers.

C'est ainsi qu'après avoir tout fait pour donner de l'efficacité et de l'importance à des moyens de destruction, on est amené à se demander ce qu'il y aurait à faire pour les éviter et chacun de déclarer que les plus experts y perdent leur latin.

Il existe cependant un moyen simple qui consiste à placer le chauffe-bains dans un endroit où l'on a déjà centralisé les appareils à foyer, où l'on a justement, dans la construction du local, prévu les inconvénients des combustions et pris des dispositions pour les éviter, où enfin la surveillance est plus active et efficace.

La cuisine s'offre naturellement pour recevoir un appareil brûlant du gaz et si les objections, qui ne manqueront pas d'être faites à cette installation, ont pour prétextes les difficultés d'alimentation en eau chaude des postes prévus, nous répondrons qu'il est facile d'y remédier, le proximité du compteur facilitant l'écoulement du gaz et assurant beaucoup d'aisance au fonctionnement des brûleurs. Si l'on objecte que les cuisines ne sont pas plus grandes que les salles de bains, nous dirons qu'elles sont au moins mieux pourvues de moyens d'aération et d'évacuation des gaz nocifs. Enfin si l'on ajoute que les frais de canalisation d'eau sont augmentés, on peut répondre que ceux de gaz sont diminués; dans bien des cas même l'eau et le gaz venant directement de la cuisine, on aura alors réalisé une réelle économie.

Nous ne retiendrons, pour le moment, que ce qui résulte de l'examen de la question, à savoir que tous les accidents d'asphyxie, d'empoisonnement et d'explosions meurtrières, disparaîtraient si les fabricants, les architectes et les baigneurs consentaient à changer l'emplacement des chauffe-bains et à les loger dans les cuisines.

Si l'on adoptait cette manière de faire, pour mettre fin à la série noire, il resterait à pourvoir à la ventilation accessoire qui doit être maintenue dans les cuisines pendant le fonctionnement des appareils brûlant du gaz. En supposant la présence d'une personne dans la cuisine lors du chauffage de l'eau, le bruit de l'inflammation des brûleurs suffirait pour la prévenir d'avoir à prendre les précautions d'usage : d'ouvrir la trappe de la hotte, la fenêtre au besoin, dispositions générales qui en temps ordinaire sont de rigueur lorsque le fourneau à gaz est allumé, et qui suffisent pour assurer la sécurité du personnel. D'autre part, l'expérience acquise par les personnes préposées aux soins à donner aux appareils de la cuisine permettra à celles-ci de se rendre compte du bon ou mauvais état de la com-

bustion et d'y remédier, en cas d'urgence, dans les mêmes limites où cette expérience s'exerce au sujet des brûleurs de fourneaux à gaz.

Sans vouloir amoindrir en quoi que ce soit la valeur des efforts faits par les constructeurs de chauffe-bains pour pallier aux différents inconvénients décrits, nous pensons avoir le droit de dire que nous possédons enfin un appareil satisfaisant aux multiples exigences de la vie domestique, avec plus de bonheur qu'aucun autre déjà connu et surtout avec une absence complète des possibilités d'accidents que comportent tous les appareils construits jusqu'à ce jour.

Nous n'avons du reste reculé devant aucun sacrifice pour produire un appareil fonctionnant d'après de nouvelles données basées sur la logique la plus serrée et surtout établies sur des lois physiques absolument justifiées.

Certainement les produits de la combustion du gaz continueront à déjouer, par leur composition inconstante, les calculs les plus savants; certainement leur nocivité ne sera en rien diminuée, mais cependant leur action se trouvera absolument régularisée et ce qui est mieux, rendue complètement inoffensive. C'était là naturellement le but que nous nous étions imposé en nous attaquant à un problème aussi compliqué : ce but, nous croyons l'avoir atteint et nous sommes heureux d'être appelés à en faire la preuve en déclarant tout d'abord que le générateur d'eau chaude que nous présentons, est d'une construction telle qu'elle permet son emploi dans les plus mauvaises conditions actuelles, sans cependant présenter aucune des chances d'accidents signalées précédemment : c'est-à-dire que le volume d'air compris dans l'espace où est placé l'appareil importe peu et que cet endroit, fût-il aussi réduit qu'une armoire, il y fonctionnerait avec aisance et sans danger ; ajoutons à cela que son rendement est supérieur, que sa solidité défie toute injure, que son fonctionnement est indemne de tous les ennuis reprochés à ces sortes d'appareils, qu'il affecte dans sa forme et son aspect extérieurs une apparence totalement conforme aux idées adéquates ; que sa constitution lui permet de fournir indifféremment, une fois réglé pour un de ces buts déterminés, soit de l'eau chaude pour tous les usages domestiques et la balnéothérapie, soit de l'eau bouillante pour la stérilisation en thérapeutique, soit de la vapeur pour le chauffage des appartements, serres, magasins, etc...

Le principe fondamental qui a présidé à la conception de notre nouvel appareil peut être énoncé de la manière suivante : *La combustion isolée en milieu équilibre, alimentée par de l'air pris à l'extérieur du milieu où se trouve placé l'appareil au moyen de tuyaux concentriques ou non dont les orifices doivent aboutir près l'un de l'autre dans une même direction.*

Nous avons dit, il y a quelques instants, que nous nous occuperions spécialement des refoulements pour la suppression desquels des appareils, plus ou moins ingénieux, mais tous dangereux, ont été appliqués et prônés. Pour l'air, comme pour n'importe lequel des fluides, il faut, pour établir un courant dans une canalisation, que la pression exercée à l'une de ses extrémités soit supérieure à celle qui s'exerce à l'autre. Il est clair que, si l'on soufflait avec une égale intensité dans les deux extrémités d'un tube droit ou courbe, si sinueux fût-il, l'équilibre des molécules du fluide y contenu ne serait pas rompu et que, seule, une légère pression proportionnelle aux efforts faits pour l'introduction de l'air nouveau dans chaque extrémité serait créée et que là se bornerait la modification du milieu.

Les refoulements dans les tuyaux des chauffe-bains ordinaires ainsi que dans ceux de tous les appareils de chauffage à combustion, n'ont pas d'autre cause que celle de ne pas remplir les conditions du tube cité précédemment. Il est évident que l'atmosphère étant supposée calme, l'air contenu dans la pièce où se trouve un appareil ordinaire est à une pression égale à celle qui affleure l'extrémité du tuyau de fumée, si par suite d'un changement dans l'état de cette atmosphère, un mouvement de celle-ci se produit et se manifeste par un coup de vent, ce dernier crée, sur l'orifice du tuyau, une pression supérieure à celle de l'air de la chambre, et comme le chemin qui lui est offert est généralement le plus direct, le vent s'engouffre dans le tuyau, refoulant les gaz devant lui pour atteindre la chambre où il cherche à équilibrer les pressions.

Les flammes sont alors renversées d'autant que les portes de la pièce et celles des autres dégagements étant fermées, le vent n'a pas eu le temps de pénétrer par ces dernières et de contrebalancer sa propre violence. En supposant même, dans le cas d'appareils à tuyaux ordinaires, les portes ouvertes, le résultat pourrait être le même, si la direction des courants d'air créés par leur ouverture coïncide avec celle du vent : ce dernier atteindra, au travers de

l'appareil, sa vitesse totale et refoulera d'autant mieux qu'il ne rencontrera aucun obstacle.

La raison qui a présidé à l'établissement de la double canalisation se trouve justifiée par l'application de la théorie du tuyau aux deux extrémités desquelles existe la même pression : l'avantage reste ainsi acquis pour la rupture de l'équilibre une fois la pression correspondante établie, à celui des deux gaz le moins dense.

Le danger présenté par les refoulements est donc supprimé. Voilà donc les chances d'asphyxie et d'empoisonnement disparues, les résultats des explosions considérablement amoindris si l'on considère que, n'ayant aucune communication extérieure avec le milieu où se trouve logé l'appareil, les produits de l'explosion prendront à la fois les chemins de moindre résistance en s'évacuant par les deux orifices concentriques : la possibilité des brûlures ou des projections de parties de l'appareil est supprimée en raison de sa grande solidité et du volume trop faible offert par la chambre de combustion.

Les explosions d'appareils ne sont pas les seules à redouter et le mauvais fonctionnement d'une valve automatique peut, dans le cas d'emploi de chauffe-bains de construction courante, occasionner l'accumulation d'une quantité de gaz importante dans une partie quelconque de l'habitation et causer ainsi de grands dommages, si son inflammation vient à se produire, soit au contact d'une flamme de luminaire fixe, soit du fait de l'arrivée inopinée d'une personne portant une lampe ou un appareil d'éclairage à flamme nue. Ces explosions, les plus terribles et les plus dangereuses parce que leur intensité est fonction de l'ampleur de l'espace qu'il a donné aux gaz d'envahir, sont d'autant plus à craindre qu'elles ont lieu au moment et en des endroits où l'on s'y attend le moins.

Ces alternatives sont complètement supprimées dans l'emploi de notre générateur d'eau chaude, par l'obligation dans laquelle se trouvent les gaz, provenant d'une fuite ou d'un mauvais fonctionnement de la valve, de suivre les deux canalisations jusqu'à leur sortie à l'extérieur; leur accumulation est ainsi rendue impossible, quelle que puisse être la durée de leur écoulement, et le manque d'attention ou les maladroites réparations ne pourront avoir d'autres résultats graves que de frapper à la bourse le négligent ou téméraire possesseur de l'appareil que la facture de gaz aura prévenu. Ces accidents désagréables sans doute ne causeront aucun deuil et

seront cependant suffisants pour inciter leurs victimes à une attention plus intéressée. Certes l'économie, ou tout au moins son usage intelligent, n'est point à dédaigner, et la satisfaction des aspirations du grand public à la réaliser ne nous a pas laissés indifférents : nous avons donc réuni pour l'obtenir les conditions qui nous ont semblé les plus aptes à la produire.

Le rendement meilleur devait donc être le sujet de nos préoccupations, les dangers étant écartés, et nous l'atteignîmes dans des conditions relativement heureuses en allongeant, tant qu'il nous le fut possible, le parcours des gaz en contact avec les surfaces de chauffe et en imposant une circulation particulière à l'eau à chauffer.

LÉENGDE

V'. — Tuyau de ventilation ou sortie des gaz brûlés.

A. — Tuyau de ventilation ou entrée d'air pur.

E. — Arrivée d'eau froide (voir le dessin d'ensemble).

G. — Arrivée du gaz (voir le dessin d'ensemble).

S. — Sortie d'eau chaude.

I. — Corps annulaire conduisant l'air froid en K.

H. — Corps annulaire dans lequel arrive l'eau froide.

V. — Valve automatique réglant l'admission du gaz aux brûleurs.

a. — Veilleuse.

B. — Brûleurs.

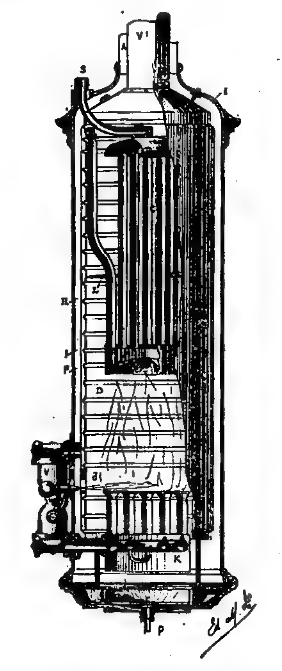
K. — Chambre de distribution d'air aux brûleurs.

P. — Raccord de condensation.

C. — Chaudière tubulaire.

L. — Lame d'arrêt forçant les gaz chauds à pénétrer le faisceau tubulaire.

D. — Chaudière cylindrique en tôle d'acier ondulé.



Les surfaces de chauffe très développées atteignent une superficie de deux mètres carrés pour notre type n° 1 et un mètre vingt pour notre type n° 2.

Pour donner plus de puissance à notre démonstration, nous allons à l'instant, à l'aide de figures et de dessins appropriés, donner la vision des dispositions que nous avons prises pour assurer

le chauffage de l'eau par la combustion du gaz amené du compteur et en obtenir tout le rendement désirable dans l'état actuel de nos connaissances. Tout d'abord la forme extérieure de l'appareil, dont l'aspect rappelle assez exactement les chauffe-bains en usage, est constituée par une enveloppe en fonte de 0m,005 d'épaisseur.

La chaudière proprement dite est composée de deux éléments distincts; nous décrirons tout d'abord l'élément dénommé Corps annulaire D. Ce corps annulaire est constitué par deux calandres concentriques; celle intérieure, en tôle d'acier de 0m,002, a subi une préparation spéciale, laquelle constitue un renforcement lui permettant de résister aux compressions, quelles qu'elles puissent être du fait de la hauteur d'eau charge. La calandre extérieure, en tôle d'un millimètre et demi, unie, est raccordée par deux bords tombés venant s'appliquer sur la première et sur la dernière des canelures du cylindre intérieur; la soudure autogène assure ensuite à la fois l'étanchéité et la solidité; le raccord d'entrée d'eau est soudé de la même manière; à l'intérieur et en haut de l'élément annulaire sont soudées trois tubulures en forme de brides ovales rappelant la forme courante pour les joints de vapeur; leurs formes plates leur permettent d'exécuter un joint parfait.

Ce corps annulaire renferme complètement les produits de la combustion et ceux-ci, pendant leur ascension vers la sortie, abandonnent déjà dans leur frottement constant contre la paroi intérieure une partie importante des calories qu'ils emportent.

La seconde partie dénommée Corps tubulaire C vient ajouter une surface de chauffe importante à celle dont on dispose dans la partie de la chaudière que nous venons de décrire. Deux plaques tubulaires en acier de 0m,006 d'épaisseur sont percées mécaniquement de 30 trous de 19 millimètres; ces plaques assemblées par paire sont reliées par 30 tubes d'acier sans soudure longitudinale, relativement minces (huit dixièmes d'épaisseur) soudés à leurs extrémités à la matière même des plaques. La plaque inférieure ferme une cavité obtenue à l'aide de la soudure autogène exécutée sur des emboutis spéciaux dont la courbure a été étudiée dans le but de résister aux efforts exagérés de la pression d'essai. L'on remarquera que le fond de la cavité inférieure présente sa concavité à l'extérieur alors qu'au contraire, pour la cavité supérieure, c'est la convexité qui apparaît à l'extérieur; cette disposition assure une longévité plus grande aux chapeaux de toile métallique des brû-

leurs, ceux-ci étant mis à l'abri des gouttelettes de condensation par l'embouti formant parapluie.

De la plaque inférieure partent trois tubes remontant verticalement, cambrés de manière à éviter le contact avec la plaque du haut; ces trois tubes sont terminés par des brides formant joints avec les trois raccords du corps annulaire. Il ressort de cette disposition que six boulons et trois joints sont suffisants pour assurer la communication et la fixation entre les deux éléments.

Nous allons suivre maintenant le cheminement de l'eau au travers des éléments de cette chaudière : l'eau partant dès l'entrée, la chaudière étant remplie et en communication avec la canalisation de ville, la pression de cette eau s'exerce derrière tous les clapets des robinets de sortie.

Lorsque l'un de ceux-ci vient à être ouvert, la circulation s'opère à des vitesses proportionnelles aux surfaces des sections offertes au passage de l'eau; elle est suffisamment lente dans l'espace annulaire D dont la surface de passage est de cinquante centimètres carrés; elle atteint son maximum de vitesse à la descente dans les trois tubes cambrés et elle se ralentit de nouveau dans son ascension au travers des 27 tubes du corps tubulaire, offrant une section totale de soixante-trois centimètres carrés; ce ralentissement a été imposé au courant pour lui permettre de déposer à cet instant les sédiments en suspension; ceux-ci se rassemblent dans la cavité inférieure d'où ils peuvent être extraits, lors d'un nettoyage, par l'ouverture d'une tubulure disposée à cet effet et fermée pendant l'usage.

L'organe dit valve automatique V destiné à assurer la concomitance des courants d'eau et de gaz, est constitué par une double boîte dans laquelle se meut verticalement une tige solidarisant les mouvements d'un piston de cuivre perforé et d'un clapet de caoutchouc.

Sous l'effet de la dépression causée par l'ouverture quelconque de l'un des robinets de puisage, l'eau se précipitant sous le piston pour se livrer passage au travers des perforations ménagées soulève du même coup le clapet à gaz; celui-ci passe alors dans le brûleur où, rencontrant la flamme de la veilleuse, il s'allume instantanément et contribue à produire le résultat cherché.

Des controverses nombreuses ont été soulevées sur la question de savoir s'il y avait lieu de brûler le gaz par flamme blanche ou

par flamme bleue : nous avons choisi la flamme bleue; malgré de nombreux inconvénients que cette manière partage du reste avec la précédente, nous l'avons choisie, disons-nous, en raison de son important avantage dans la question qui nous occupe, parce que la quantité de chaleur développée est plus grande à l'aide de ce moyen pour une même quantité de gaz usée. Pour assurer cette combustion dite « à bleu » nous avons pensé que l'usage du bunsen était encore le meilleur; le brûleur que nous présentons est constitué à l'aide d'un récipient K renversé en acier galvanisé, sur lequel sont sertis, par des procédés mécaniques nouveaux, 19 tubes B en acier sans soudure, couronnés d'un chapeau de toile métallique; sous le récipient en acier nous avons disposé le brûleur proprement dit : celui-ci est constitué par deux couronnes de tubes en cuivre, concentriques, mises en relations avec la tubulure d'arrivée; ces couronnes portent, dressés verticalement sur leur axe, 18 injecteurs en cuivre dirigés dans l'axe de chacun des bunsens à une distance de l'ouverture de ceux-ci, telle, que la totalité de leurs sections puisse être utilisée pour l'entraînement de l'air.

Le tube central ou le bunsen central est alimenté par un injecteur dont l'orifice se trouve être placé plus bas que la partie du brûleur la plus basse; cette disposition a été prise pour éviter les engorgements d'eau : toutes les fois qu'une sortie de gaz aussi importante se produit, l'entraînement d'eau dans les conduites atteint une intensité assez grande pour gêner le fonctionnement des brûleurs ordinaires. Dans celui que nous considérons, quelle que soit la quantité d'eau

entraînée, celle-ci ne peut jamais s'accumuler dans le brûleur, attendu qu'elle trouve, quelle qu'infime que soit cette quantité, au moyen de cette disposition, une sortie immédiate; le rôle de ce dernier injecteur, quoique bien défini par nos explications, permet encore l'addition d'une combustion lorsque le gaz y afflue seul débarrassé de l'eau entraînée, son allumage étant assuré par les bunsens voisins.

Un phénomène dont la production n'avait pas été suffisamment étudiée jusqu'à ce jour, consiste dans l'allumage subit d'un injecteur de bunsen à la prise d'air; d'expériences très nombreuses à ce sujet, il nous a été donné de constater que cet allumage était le plus souvent le fait de quantités de gaz répandus à l'extérieur et que, dans la plus grande majorité des cas, les toiles métalliques étaient suffisantes pour l'empêcher de se produire; les constatations de ce phénomène ont surtout été faites au moment de l'allumage; l'explication en est simple :

Lors de l'ouverture du gaz, celui-ci venant affluer aux orifices de ces injecteurs rencontre une résistance provenant de l'inertie de l'air ambiant; cette inertie a pour résultat d'obliger le gaz à s'étaler, pourrait-on dire, pendant un temps infiniment court, il est vrai, mais suffisant cependant pour le faire déborder hors des bunsens et permettre son allumage par l'extérieur; la forme creuse de notre support de bunsen n'a pas d'autre but que d'empêcher cette éventualité de se produire.

Il nous reste à dire un mot sur la sécurité apportée par notre construction dans l'emploi de ce générateur contre les explosions. En supposant un dégagement de gaz intempestif à l'intérieur de l'appareil, ce qui ne peut se produire qu'après destruction du caoutchouc ou du ressort bien improbable, la résistance calculée des matériaux qui constituent la chaudière obligera, à la façon d'un canon, les produits de l'explosion à s'évacuer à l'extérieur ajoutant à cet important avantage celui d'en amortir le bruit; des centaines d'expériences de ce genre ont démontré le bien fondé de cette conception.

Cet appareil, comme on le voit, comporte donc réellement les améliorations dont nous avons parlé. Il est hygiénique dans le véritable sens du mot puisqu'il ne raréfie ni ne contamine l'air du milieu dans lequel il est placé, étant basé sur le principe de la combustion isolée alimentée par l'air pris à l'extérieur du milieu où il

se trouve au moyen de tuyaux concentriques ou non, mais dont les orifices doivent aboutir dans une même direction.

Il est économique; son rendement, grâce à sa construction rationnellement étudiée, étant de 85 p. 100, rendement inconnu jusqu'à ce jour pour des appareils de chauffage domestique.

Il est sans danger, sa construction lui permettant de supporter sans danger, on peut même ajouter sans inconvénient outre qu'un peu de bruit, toute explosion fortuite qui viendrait à se produire, explosion toujours possible avec les combustibles gazeux.

BIBLIOGRAPHIE

La Réglementation Physiologique du Travail, par le Dr G. Guilhaud, Thèse de doctorat, brochure in-8° de 78 pages, Paris, 1905, H. Jouve.

Cette question occupe un rang considérable parmi les préoccupations sociales actuelles, car jusqu'alors on s'était peu inquiété d'établir les circonstances où le labeur est réellement le plus productif. Le travail n'est que l'expression concrète de la lutte pour la vie; aussi, le régler, c'est en déterminer les conditions suivant les lois de l'hygiène et suivant la loi physiologique du repos, c'est en préciser les règles dans l'état de santé de la machine humaine; c'est proportionner la fatigue à la résistance de l'organisme; c'est éviter le surmenage, auquel une besogne mal organisée aboutit fatalement.

Les modifications des conditions du travail, selon l'évolution de l'industrie, selon le développement prodigieux de la machine, rendent ces réformes plus urgentes et plus impérieuses; la multiplication infinie des moteurs pour la division du travail à ses dernières limites et cette répétition constante de la même tâche soulèvent des hypothèses contradictoires sur l'augmentation ou sur la diminution de la fatigue. L'intensité du labeur, la hâte et la précipitation des actes résultant du machinisme moderne et de la division sans cesse croissante du travail sont, plus encore que la durée de celui-ci, la cause la plus puissante de la fatigue et du surmenage.

La détermination du travail, au point de vue scientifique, se ramène à l'étude de la contraction musculaire, qui est le principe du mouvement volontaire; et, physiologiquement parlant, le travail est une dépense énergitique opérée dans l'intimité des éléments cellulaires; au delà d'une certaine limite, qui reste à fixer, alors qu'il devient excessif ou trop prolongé, il aboutit à la fatigue, puis au surmenage, considéré comme l'exagération de la fatigue atteignant l'état morbide. Les accidents du surmenage peuvent être rapportés à trois facteurs: l'épuisement des éléments nerveux, l'auto-intoxication par les déchets du travail musculaire, les troubles de l'hématose et de la circulation; on constate comme

conséquences une moindre résistance à la maladie, aux infections, une sorte de réveil des diathèses jusqu'alors endormies, un retentissement fâcheux sur le développement du corps, taille et poids.

Les règles scientifiques du travail ne semblent plus impossibles à établir, malgré les difficultés qui surgissent de prime abord, malgré les nombreuses causes de complications. Le laboratoire, les expériences de physiologie et les observations cliniques apportent des données qui permettent de régler le travail d'une façon rationnelle. La mesure de la ration alimentaire de l'homme au repos et au travail, la calorimétrie musculaire directe, la recherche indirecte de l'équation des échanges entre le muscle et le sang, les études ergométriques sur la fatigue, les observations sur le surmenage, constituent autant de moyens favorables à la solution du problème. En outre, la mesure de la toxicité urinaire permet de pénétrer le mécanisme de la nutrition et de mesurer physiologiquement le travail, en lui assignant une durée proportionnelle aux dangers qu'il présente pour l'organisme.

D'autres moyens moins précis, pouvant encore renseigner sur les effets nocifs d'un travail mal organisé, consistent à établir, d'après des statistiques, le nombre des maladies dans les diverses professions. L'étude de la mortalité fournit des renseignements très démonstratifs ; la tuberculose, maladie de surmenage et de misère, pourrait être prise comme la commune mesure du travail ; une statistique de cette maladie, spéciale à chaque profession, fournirait à cet égard d'utiles indications. Des enquêtes rigoureuses, appuyées sur les méthodes de mesure physiologique, détermineraient la durée du travail pour chaque catégorie de professions ; celles qui sont très pénibles ne compteraient qu'un nombre très limité d'heures par jour, tandis que celles plus douces pourraient être prolongées davantage sans inconvénients. On établirait ainsi, pour chaque corps de métier, la journée maxima sanitaire qui serait, en quelque sorte, la formule nouvelle du travail dans l'emploi méthodique et rationnel des énergies physiques.

De plus, il faudrait déterminer expérimentalement quel serait le repos intercalaire, necessaire entre deux périodes de travail ; cette ration de repos est un des chapitres les plus intéressants de la réglementation physiologique du travail ; elle permet, même en prolongeant celui-ci, d'éviter la fatigue et le surmenage ; elle laisse à l'organisme le temps de se mettre, pour ainsi dire, en garde contre l'excès du labeur, et de préparer ses défenses naturelles. Le repos, calculé scientifiquement, doit avoir la valeur d'un stimulant ; il doit être établi distinctement pour chaque catégorie de professions, dans lesquelles les dépenses énergétiques des muscles ne sont pas les mêmes ; il ne doit pas être fixé simultanément dans tous les ateliers, à la même heure, entre les limites de la journée de travail, ainsi que l'indique la loi de 1900.

La résistance de l'organisme, variable suivant chaque individu, semble encore un obstacle à la réglementation du travail ; même chez l'individu, il se peut que certains organes présentent des aptitudes fonctionnelles restreintes. Ce sont là des notions importantes à savoir et qui légitime-

raient, pour chaque ouvrier, la création d'un carnet sanitaire individuel, faisant connaître son passé pathologique et permettant, dans une certaine mesure, de favoriser le choix d'aptitude fonctionnelle, en confiant à l'ouvrier, dans les usines et dans les industries où les tâches sont variées et nombreuses, un travail plus en rapport avec sa constitution.

Il serait utile d'organiser des Congrès pour préparer les nations à l'urgence de ces réformes et à l'entente d'accords internationaux; mais il ne faut pas attendre que ces conventions aient unifié le régime légal du travail des principaux pays, pour préconiser ces réformes. Quelles que soient les difficultés créées par la concurrence, il est toujours une nation qui diffuse l'idée de progrès et de liberté, adoptée ensuite par les autres peuples. Afin d'arriver à un résultat, en France, il faut la collaboration des hygiénistes, des physiologistes et des syndicats professionnels, pour soumettre la solution des diverses questions en jeu à l'appréciation du Conseil du Travail, qui aura alors la compétence et l'autorité nécessaires à cette réglementation.

A côté du travail industriel, le travail militaire réclame aussi des modifications, bien que des améliorations aient été apportées à ses méthodes techniques, mais la routine et l'empirisme président encore à la longueur des exercices, des étapes, des manœuvres, au poids du chargement du sac, etc. L'instruction militaire, devenant plus intensive en raison de la brièveté du séjour sous les drapeaux, n'est nullement proportionnée à la résistance moyenne des soldats; elle est uniforme, dans le temps et dans l'espace, pour toutes les constitutions; aussi, malgré les sages et vagues prescriptions sur la progression, les défaillances sont nombreuses chez les recrues, présentant des tares souvent latentes du côté des poumons et du cœur. Pour la simple préparation à la guerre, les déchets sont beaucoup trop considérables, et il importe de diminuer cette morbidité et cette mortalité de l'armée, dont le principal facteur est le surmenage, malgré toutes les dénégations du commandement à ce sujet; il est vrai qu'il y a incompétence de sa part, mais il serait peut-être dans les attributions mal définies de la Commission mixte d'hygiène et d'épidémiologie militaires d'éclairer le Conseil supérieur de la Guerre sur la nécessité de ménager physiologiquement les contingents, de s'en tenir au simple assouplissement pendant l'instruction, car, sous prétexte d'entraînement, le surmenage est beaucoup trop souvent atteint, inconsciemment certes de la part des chefs. Il faut réserver l'effort militaire, avec toutes ses conséquences, pour le moment où les forces vives de l'armée auront à donner, sans compter alors, devant l'ennemi; jusque-là il serait logique de laisser à l'hygiène et à la physiologie le soin de fixer quelques indications sur les limites du rendement musculaire en temps de paix, le long des routes et dans les camps d'instruction. F.-H. RENAUT

DES GARDERIES D'ENFANTS ANNEXÉES AUX USINES, par le Dr A. MÉZIE, thèse de doctorat, broch. in-8° de 95 pages, Paris, 1905, H. Jouve.

La mortalité infantile, si élevée parmi la population ouvrière des villes industrielles, trouve sa cause principale dans la gastro-entérite provo-

quée par l'alaitement artificiel; certes, le biberon fait de trop nombreuses victimes, avec un état social qui, en imposant le travail réglementé à beaucoup de mères de la classe prolétaire, ne leur laisse ni le temps, ni la possibilité de nourrir et de soigner leurs enfants. Il faut prendre toutes les mesures pour empêcher les nouveau-nés de mourir et perfectionner les moyens actuellement employés pour combattre la mortalité infantile.

Les crèches municipales ou privées acceptent les enfants des travailleuses, mais, le plus souvent, le sevrage s'impose, et c'est là une ressource insuffisante et incomplète. La question ne peut être avantageusement résolue que par l'Etat; celle-ci obligerait, par la loi, les employeurs à créer, à leurs frais, des garderies à proximité des ateliers et usines; les femmes viendraient y allaiter leurs nourrissons à heures fixes ou, au besoin, auraient recours au biberon, sous la surveillance médicale; de la sorte, la moyenne des décès ne tarderait pas à baisser sensiblement. Puisqu'on ne peut pas rendre l'allaitement obligatoire, doit-on au moins le rendre possible.

Les mutualités maternelles concourent à assurer le sort de l'enfant, lors de sa venue au monde, en mettant la femme enceinte dans des conditions physiologiques et pécuniaires telles, qu'elle puisse envisager sans crainte le dernier mois de la gestation et surtout les suites de couches. Bien que, datant de plus de trente ans, ces associations ont présenté un développement lent et mal réglé; quelques types en sont signalés avec les résultats obtenus, qui pourraient être perfectionnés.

Les crèches, destinées à soigner l'enfant pendant les heures de travail de la mère, ont notablement augmenté de nombre en ces derniers temps; l'énumération des fondations, réalisée en 1900 et en 1901 à Paris, dans la banlieue et dans les départements, est déjà assez considérable, bien que l'idée d'annexer des salles d'allaitement aux usines, soit de date relativement récente et ait été appliquée en 1870, à Lille, à l'usine Thiriez. Sous l'impulsion du professeur Budin, les manufactures de l'Etat pour les tabacs et pour les allumettes ont organisé ce mode d'assistance, avec des procédés différents suivant les établissements; l'administration des postes, sans offrir les mêmes avantages, s'intéresse au sort de ses employées, au moment de leur maternité; enfin, celle de la Guerre use de la plus bienveillante latitude à l'égard de ses ouvrières, pendant la période d'allaitement; en somme, les Pouvoirs publics semblent fermement décidés à aider le plus possible les mères de famille.

Pour aboutir à des résultats réellement effectifs, il faudrait rendre cette protection obligatoire pour tous; d'ailleurs, les autres nations ont pris l'avance dans cette voie. Un coup d'œil historique, donné sur les lois déjà promulguées ou proposées pour protéger la mère et l'enfant, permet de résumer le décret de la Convention du 28 juin 1793, la loi Roussel de 1874, enfin le texte de la proposition de la loi Strauss, dont l'adoption peut être considérée comme prochaine.

Les garderies constituent le moyen pratique et économique de permettre aux ouvrières d'allaiter et de soigner leurs enfants; leur fonc-

tionnement serait en somme comparable à celui des consultations de nourrissons et contribuerait à diminuer la mortalité infantile par gastro-entérite. Certes, Paris est amplement pourvu de ces consultations, néanmoins, les garderies pourraientrendre encore de grands services; mais la province bénéficierait surtout de ce nouvel état de choses, car il y reste beaucoup à faire, malgré l'activité des philanthropes qui multiplient la protection de l'enfance malheureuse avec les « Gouttes de lait ». En somme, les garderies d'usines seraient des consultations de nourrissons perfectionnées, avec un logement, un ameublement, un personnel et une surveillance médicale, réunissant les meilleures conditions de rendement et de sécurité.

F.-H. Renaut.

De la circoncision et spécialement de la circoncision rituelle envisagée au point de vue historique, hygiénique, préventif et prophylactique, par le Dr L. Mayer, dit Mayersohn, thèse de doctorat, 1 vol. in-8° de 156 pages, 1905, Paris, H. Jouve.

La circoncision connue, propagée et généralisée chez les anciens Hébreux, est restée, à travers les siècles, l'opération à laquelle on soumet tous les enfants mâles issus de famille juive. Depuis quelques années, une tendance à ne plus la pratiquer s'accentue parmi certaines familles juives, surtout chez les gens aisés, dans les familles des médecins juifs et même dans le peuple. La disparition de cette pratique n'aurait en elle-même qu'une importance relative, mais, cette coutume, enracinée depuis si longtemps chez les Israélites, paraît assez avantageuse pour qu'on s'occupe de son maintien.

Dans son travail inaugural, l'A. espère contribuer à enrayer ce mouvement de défaveur; sans aller jusqu'à préconiser la circoncision comme une sorte de vaccination jennérienne, il s'efforce de montrer que son application devrait s'élargir, en tant qu'opération hygiénique, quelquefois nécessaire, toujours utile. Après avoir développé, en s'appuyant sur de très nombreux documents, l'histoire de la circoncision et les discussions auxquelles elle a donné lieu, il expose les avantages hygiéniques et prophylactiques de cette opération : propreté plus facile des parties génitales, fréquence moindre de l'onanisme, diminution considérable des chances d'infection par érosions, surtout de la syphilis, suppression du phimosis, de la balanite. Sans la circoncision, certaines races, en Orient et dans les pays chauds, seraient condamnées à une demi-impuissance et de fâcheuses impuretés, en raison des prépuces ethniquement trop longs; d'ailleurs, l'ablation de ce repli muco-cutané paraît favoriser le développement des organes génitaux et influencer avantageusement la fécondité et la longévité, d'après les statistiques.

Du fait même de la circoncision, il n'y a aucun inconvénient, à moins que l'état de santé laisse à désirer ou qu'une technique défectueuse soit employée; malheureusement la circoncision rituelle, telle qu'elle se pratique aujourd'hui chez tous les peuples, se fait par des procédés fâcheux et en dehors de toute règle d'antisepsie et d'asepsie. Pour profiter réellement des avantages de cette opération, il faut la rendre la moins dange-

reuse possible, en supprimant toute coutume ou pratique condamnée par la science, comme la dénudation du gland par la déchirure de la muqueuse préputiale avec les ongles et la succion de la plaie avec la bouche.

On a accusé la circoncision de prédisposer à la pédérastie, parce que ce vice honteux est très répandu chez les peuples orientaux, la plupart circoncis; on a prétendu que, l'ablation du prépuce enlevant au gland une partie de sa sensibilité, les circoncis, pour retrouver cette sensibilité perdue, s'adonnent à la pédérastie. Or, celle-ci semble avoir existé avant la circoncision; quelques auteurs attribuent l'extension de cette aberration génésique à l'état de servage de la femme et à la laideur de ses formes dans la classe ouvrière. Mais la pédérastie a pénétré l'Occident sans être accompagnée de la circoncision; d'ailleurs, elle est presque inconnue chez les juifs ; il faut donc renoncer à cette argumentation.

Après la critique des coutumes et des modes opératoires, employés chez les juifs, chez les mahométans, chez les Abyssins et chez les peuples sauvages, l'A. estime que la question de la circoncision rituelle devrait être soulevée à un prochain congrès international d'hygiène; il serait nécessaire qu'on élaborât un projet de réglementation de cette pratique et que les autorités compétentes de chaque pays prissent des mesures pour que les règles d'antisepsie fussent observées strictement. Quant aux peuplades sous la domination des puissances coloniales de l'Europe, il faudrait s'efforcer de les faire bénéficier le plus largement possible des améliorations apportées à la pratique de la circoncision.

F.-H. Renaut.

REVUE DES JOURNAUX

De l'infection tuberculeuse primitive simultanée de l'intestin et du poumon. Dr Ribbert, in *Deutsch Med. Michensch*, 1904, n° 28, p. 1017-1019.

Dans ce travail, l'auteur rapporte trois cas des plus intéressants concernant une infection tuberculeuse ayant débuté primitivement dans l'intestin et le poumon.

Le premier cas concerne un enfant de trois ans, lequel est mort de tuberculose miliaire. Il présentait des ganglions trachéo-bronchiques fortement caséifiés, et, au niveau des glandes mésentériques, des foyers plus ou moins grands de caséification. Comme les voies digestives supérieures étaient saines et que la tuberculose pulmonaire était en somme à un stade peu avancé, il faut admettre que la porte d'entrée initiale a été, pour ces lésions mésentériques l'intestin. Quant aux altérations des glandes bronchiques, *Ribbert* admet comme la plus vraisem-

blable une infection par voie aérogène. D'ailleurs, chez les enfants on trouve fréquemment tout le reste du corps indemne de lésions tuberculeuses, l'affection se localisant aux ganglions trachéo-bronchiques. La caséification des ganglions lymphotiques du hile signifie constamment et sûrement une infection par les voies respiratoires dont le système lymphotique aboutit aux ganglions du hile. Pour l'auteur, l'enfant dont il s'agit se serait infecté d'une part par l'intestin en déglutissant les bacilles, de l'autre par le poumon en inspirant des bacilles. Les deux modes d'infection se seraient produits vraisemblablement à peu près en même temps.

Dans la 2e cas, il s'agit aussi d'un enfant qui présentait d'une part un gros ganglion bronchique caséifié, de l'autre quelques ulcérations intestinales avec des glandes mésentériques légèrement congestionnées. Les poumons étaient complètement indemnes. Aucune altération à signaler entre le mésentère et le hile du poumon.

Le 3e cas, identique d'ailleurs aux précédents, présentait une altération pulmonaire plus étendue : une pneumonie à marche rapidement nécrotique et dont les lésions avaient évolué avec une telle acuité qu'elles n'avaient pu livrer les bacilles qui, par l'intermédiaire des crachats, auraient produit la tuberculose intestinale.

Ribbert estime que ces cas d'infection simultanée par les poumons et l'intestin sont plus fréquents qu'on ne l'a cru jusqu'ici. Tout individu qui respire des bacilles en avale nécessairement une partie ; un grand nombre de bacilles se déposent sur la muqueuse de la bouche, du nez, de la gorge et sont déglutés avec des mucosités. La possibilité d'une infection simultanée s'explique ainsi facilement.

L'auteur conclut de ce travail que, en présence d'une tuberculose intestinale primitive, on doit, plus qu'on ne l'a fait jusqu'ici, penser à une infection par les bacilles de l'homme et moins à une infection par les bacilles des bovidés. D. VERHAEGHE.

La transformation des bacilles tuberculeux dans les organismes à sang froid, par A. WEBER et TANTE. Travail du laboratoire bactériologique de l'office sanitaire impérial à Berlin. (*Deutsch med Nochensch*, 1904, n° 28, p. 1019, analyse dans le *Zeitschrift für tuberkulose und Heilstöltemweser*, 1905, Bd, 7, H. I.

Se basant sur les expériences faites depuis un an à l'office sanitaire de l'Empire, les auteurs contestent la transformation subie par les bacilles tuberculeux inoculés à des animaux à sang froid et les conclusions qui s'y rattachent.

Pour eux, les travaux de *Bataillon*, *Mœller*, *Lubarsch* et *Mayer*, *Dieudonné*, etc., ont établi seulement les points suivants : les bacilles tuberculeux introduits dans l'organisme des animaux à sang froid restent vivants et virulents pour le cobaye pendant un certain temps (jusqu'à 9 mois 1/2) ; 2° on peut trouver dans les organes des animaux à sang froid (poissons, grenouille, orvet) lesquels ont été inoculés avec des bacilles tuberculeux de petits latermets acidophiles qui

poussent seulement à basse température (en-dessous de 30°) et qui ne sont pas pathogènes pour le coabye.

Mais il n'est pas démontré que ces bacilles acidophiles proviennent par transformation des bacilles tuberculeux inoculés. Les auteurs ont fait des recherches sur les organes de grenouilles dont les unes avaient été inoculées par des bacilles tuberculeux et dont les autres servaient de témoins. Dans les deux cas, ils ont constaté la présence de bacilles acidophiles qui, par leurs caractères morphilogique et de culture, et par leur action pathogène avancée des animaux à sang chaud et des animaux à sang froid, concordaient avec les bactéries que jusqu'ici et de divers côtés, l'on considérait comme des bacilles tuberculeux à virulence atténuée.

Or, la mousse dont était garnie le réservoir qui contenait ces grenouilles fourmillait de ces bacilles acidophiles.

Les auteurs concluent de leurs recherches que la transformation des bacilles tuberculeux dans l'organisme des animaux à sang froid n'est nullement démontrée et que par suite l'on ne peut attacher aucune valeur aux déductions basées sur cette transformation. Dr Verhaeghe.

La diazoréaction d'Ehrlich comme élément pronostic dans la tuberculose pulmonaire, par Holingren (*Hygiéo*, 1904, n° 8).

L'auteur donne dans ce travail le résultat des observations qu'il a faites sur 266 malades, du 1er mai 1902 au 31 décembre 1903, au Sabbathberg hospital de Stockholm. Ses conclusions sont les suivantes :

1° La diazoréaction se rencontre presque exclusivement à la troisième ou à la fin de la deuxième période de la maladie (classification de Turban) ; 2° même, à ces stades, elle peut être temporairement absente ; 3° Pendant la dernière période de la vie, la diazoréaction est constamment présente pour un temps plus ou moins long ; 4° une réaction très intense signifie mort prochaine ; 5° une forte réaction correspond à une survie maximum de six mois, moyenne de deux mois ; 6° la réaction est-elle simplement distincte, la survie maximum est d'environ 1 an 1/2, la survie moyenne de 6 mois ; 7° parmi les malades se trouvant à la 3e ou à la fin de la 2e période et qui donnent une réaction douteuse ou nulle, la mortalité dans les six mois n'est que de 9 à 16 p. 100 ; 8° une seule réaction positive permet déjà de poser des conclusions ; 9° la technique de la réaction est des plus simples ; 10° La diazoréaction est, dans la tuberculose pulmonaire, d'une haute valeur pratique au point de vue pronostic. Elle permet de distinguer parmi les cas avancés, et mieux que par la simple observation clinique, ceux à pronostic particulièrement défavorable. D. Verhaeghe.

Uber Fang, Aufbewahrung und Versand von Stechmücken (capture, conservation et envoi de moustiques), par le Dr A. Eysell (*Archiv für Schiffs-und Tropen-Hygiene*, 1904, p. 300).

Après avoir rappelé la répartition géographique des culicidés, ainsi que leurs mœurs les plus marquantes, l'A. indique les moyens les plus pratiques pour se livrer à une chasse fructueuse de ces diptères.

A la surface des eaux stagnantes, il est parfois difficile de reconnaître les dépressions légères, produites par l'appendice respiratoire des larves; mais, en plongeant un morceau de papier buvard, blanc et épais, de dix centimètres de côté, on voit les larves et les nymphes écloses venir y adhérer, en remontant à la surface pour chercher l'air; on peut ainsi apprécier leur nombre et les résultats de la capture.

Les insectes ailés, en raison de leurs habitudes nocturnes, occupent les endroits les plus sombres et les plus abrités des taillis, ainsi que les recoins chauds et obscurs des habitations, surtout des cuisines. Le moyen le plus simple de s'en emparer est de les recouvrir d'un tube à essai, au moment où, pendant le jour, ils sont posés immobiles sur les murs ou sur les plafonds; avec un peu de dextérité et en prenant des précautions pour ne pas les écraser, il est possible de mettre dans le même tube 3 à 4 moustiques, que l'on sépare à l'aide de petits tampons de ouate. Le simple tube à essai a été plus ou moins heureusement modifié, comme engin de capture, à l'aide de dispositifs formant une sorte de masse en verre, ou a été remplacé par Ficalbi par un flacon court et large, dont le bouchon est traversé par un entonnoir. On prend généralement de la sorte des anophèles femelles qui, après l'accouplement, recherchent les endroits où ils peuvent piquer l'homme et les animaux domestiques, toutefois on peut trouver aussi des mâles.

Pour faire la chasse des moustiques en liberté, pendant la nuit, on emploi un petit filet spécial, de confection facile avec une armature de fil de fer et avec une étoffe légère en tulle ou en gaze; il y a lieu de prendre quelques précautions pour faire passer sans dommage les insectes de la poche du filet dans les tubes à essai, où il est nécessaire de les placer pour les transporter au laboratoire.

Les nymphes, les larves et les œufs se récoltent à la surface de l'eau, au moyen d'une sorte de passoire ou d'écumoire peu profonde, en fer-blanc, de 10 centimètres de diamètre, munie d'un manche creux, pouvant s'adapter à une canne ou à un bâton, de façon à avoir la longueur voulue, suivant les besoins; on transvase le produit de la pêche dans des flacons de verre carrés, à large ouverture, contenant un peu d'eau.

La difficulté de se procurer des œufs, dans des conditions favorables à leur éclosion, fait préférer la ponte de femelles capturées, après abondante succion de sang; on place celles-ci dans un bocal dont le fond garni de sable reçoit un verre de montre rempli d'un peu d'eau, où la ponte des œufs a lieu et où l'observation ultérieure peut se faire convenablement, en évitant d'exposer les récipients à l'action directe du soleil.

La conservation des moustiques se fait à l'état sec ou dans des liquides; la dessiccation altère la forme et l'aspect du corps et des membres, mais maintient normalement les ailes, les poils, les écailles ainsi que les pigments et les couleurs, si nécessaires pour différencier les espèces; à l'humidité, les culicidés gardent davantage leur apparence extérieure, conservent les parasites qui habitent leur organisme et se prêtent mieux aux préparations avec le baume de Canada et avec la paraffine. Quand ils sont destinés à être conservés, les moustiques doivent

être aussitôt tués avec le cyanure de potassium, l'éther et la benzine, puis montés sur des épingles et placés dans des boîtes de carton, de bois ou de fer-blanc, suivant la longueur et les risques du trajet. D'intéressantes indications sont données sur le placement des anophèles et des stegomyas dans les boîtes et dans les tubes, pour assurer leur transport en parfait état, des pays tropicaux en Europe, dans de bonnes conditions de sécurité et d'emballage. Des stegomyas, espèce très résistante d'ailleurs, ont pu parvenir vivants en Europe, dans des tubes bouchés à la ouate, maintenus humides par des feuilles de papier buvard imbibé d'eau.

F.-H. Renaut.

Ueber die Fähigkeit der Milch, Methylenblau zu reduciren (Pouvoir réducteur du lait à l'égard du bleu de méthylène), par le Dr H. Smidt (*Hygienische Rundschau*, 1904, p. 1037).

La décoloration du bleu de méthylène par le lait peut être attribuée à la propriété réductrice de certains éléments, lactose, ferments, bactéries dont le rôle n'est pas encore suffisamment défini, question que l'A. se propose d'étudier dans ce mémoire, dont la partie technique et pratique a été traitée au laboratoire de bactériologie de l'Institut de thérapeutique expérimentale de Francfort-sur-le-Mein, sous la haute direction du professeur Ehrlich.

Le sucre de lait, en solution à 4,6 pour 100, tel qu'il se trouve dans le lait, a une action nettement réductrice sur le bleu de méthylène, à condition que le liquide ait une réaction alcaline et soit porté à une température de 40 à 50° ; mais le phénomène de réduction est beaucoup plus accentué quand le lait est maintenu pendant un quart d'heure à l'ébulition ; ce qui permet d'écarter l'influence possible des bactéries, dont les spores pourraient résister à des températures plus basses, et d'admettre la formation de nouvelles substances réductrices au moment de la cuisson, car une simple solution acqueuse de lactose, au même titre et à la même température, ne détermine nullement la décoloration du liquide bleu.

Les ferments entrent en jeu dans cette réduction, d'après les recherches de Schardinger ; cet auteur observe en effet qu'en ajoutant à du lait de vache frais une très faible quantité d'une solution de formol et de bleu de méthylène, on obtenait très rapidement la réduction entre 40 et 50°. La formule de la solution parut même donner le moyen de différencier le lait cru du lait cuit, pour le premier la réduction devait s'opérer au bout de 10 minutes; le mélange ne renfermait que 0,125 pour 100 de la solution commerciale de formaldéhyde à 40 pour 100. Les expériences de Schardinger furent reprises et contrôlées, avec la nécessité de ne pas dépasser 70° ; au delà de cette température la réduction ne se produit plus, ce qui laisse supposer qu'elle est bien due à l'action des ferments ; d'ailleurs, les bactéries ne donneraient pas un résultat aussi rapide. Le bleu de méthylène, destructeur des ferments, en solution à 0,01 pour 100, empêche presque nstantanément la reaction de Schardinger dans le lait ; le même résultat survient avec le

formol, lorsque le taux de sa dilution dépasse 0,5 pour 100. Cette réaction de Schardinger paraît produite par un ferment, pourvu d'une action catalysante et favorisant la propriété réductrice de la formaldéhyde. Les recherches faites avec les laits de chèvre et de femme, restèrent négatives sur la présence de ce ferment catalysant de l'aldéhyde, que l'on supposa être atténué ou détruit par d'autres ferments, par des oxydases. La centrifugation du lait de vache permit de sérier des expériences sur les ferments de la crême et sur ceux du lait écrémé, ainsi que sur leurs mélanges, par les réactions du gaïacol et de l'eau oxygénée sur les oxydases; on put en déduire les propriétés antagonistes des oxydases et des ferments catalysant les aldéhydes (aldéhydecatalases), ceux-ci rares et les premières abondantes dans le lait de chèvre.

Quant aux bactéries du lait, leur action réductrice sur le bleu de méthylène a été établie par les études de Neisser, dont les résultats ont été contrôlés par de nouvelles recherches de l'A. Le temps écoulé depuis la traite, la température ambiante, la quantité et l'espèce des germes, le degré d'acidité du liquide, sont autant de facteurs qui influent sur la rapidité et sur l'intensité de la décoloration du bleu de méthylène, ajouté au lait. Toutefois, au point de vue pratique, il est encore difficile d'établir une corrélation entre cette décoloration et la quantité des germes contenus dans le lait. F.-H. Renaut.

Action du radium sur le sérum hémolytique spécifique, par P. Yagn (*Rous. Wrotch*, 1904; p. 653, n° 18).

Ces recherches démontrent que l'action du radium pendant une à vingt-quatre heures ne modifie en rien les fixateurs du sérum. Au bout d'un temps plus long, le radium ralentit le processus hémolytique; après une radiation de deux jours, l'hémalyse fait complètement défaut. Le sérum de lapin normale devient également inactif sous l'influence de l'action du radium. Le radium détruit donc la « substance sensibilisatrice » de Bordet, ainsi que les compléments. S. Broïdo.

De l'examen pathogène de l'ulcère de Pendin, par E. Martzinovsky et S. Bogrov (*Rous. Wrotch*, 1904; n° 19, p. 707).

A l'examen des frotis préparés avec des granulations du fond de l'ulcère, les auteurs ont trouvé un protozoaire ovalaire ou pyriforme inclus dans les leucocytes mononucléaires et les cellules épithélioïdes. Les parasites non inclus présentaient quelques mouvements à l'examen dans une goutte pendante. Sur les pièces colorées le parasite ressemble un peu à un trypanosonne. Les inoculations et les ensemencements sont restés sans résultat; les auteurs considèrent ce parasit comme semblable à celui décrit par Wright (*Journal of medical Research*, t. X, n° 3).

S. Broïdo.

Les maladies infectieuses au Kacshgar, par Y. Paltchikovsky (*Soc. microbiolog. de Saint-Pétersbourg*, 1904, février).

Sur les 742 malades examinés dans la ville de Kaschgar en 1902-1903, l'auteur a trouvé 21 p. 100 de syphilitiques, 12 p. 100 de paludéens,

4 p. 100 de fièvres, 3,7 p. 100 de blennorrhagie, 2 p. 100 de gale, 1,3 p. 100 de typhus, 0,6 p. 100 d'érysipèle, 0,4 p. 100 de dysenterie. Les adénites cervicales ont été observées assez souvent, mais jamais l'auteur n'a constaté de tuberculose pulmonaire non douteuse (le pays est à une altitude de 1200 m.); chez les malariques on a trouvé à l'examen du sang toutes les formes plasmodes. L'anophel a été également constaté. Dans quelques villages on a noté des cas de scarlatine, de diphtérie, de rougeole ; le goitre s'observe dans certains villages chez 25 p. 100 des habitants, mais ne semble jamais provoquer aucun trouble.

En décembre 1902, l'auteur a été averti de l'apparition d'une maladie épidémique dans le village Bourouwsok, situé à 76°30' de longitude et 37°8' de latitude, à 4 jours de distance de Tack-Kourghan. A l'examen sur les lieux M. Paltchikovsky constata, après examen chimique et bactériologique, qu'il s'agissait de la peste bubonique. Il y a eu, sur une population de 350 h., 133 cas dont (cent onze) 111 mortels. L'origine de cette épidémie n'a pu être établie ; elle n'a pas été précédée d'épizootie de rats; elle a éclaté dix jours après un tremblement de terre; elle s'est arrêtée spontanément. Les habitants affirmaient qu'une épidémie en tous points semblables avait éclaté il y a 60 ans dans un village voisin.

S. Broïdo.

De l'organisation d'un service sanitaire sur les chemins de fer, par P. Mezavtzem (Congrès de Pirogoff, section de Médecine sanitaire maritime et des Voies ferrées).

M. Mezavtzer déplore l'absence d'un service de médecins sanitaires des chemins de fer. Les médecins qui désireraient remplir ces fonctions devraient au préalable suivre un cours spécial dans un Institut de médecins sanitaires. Ces médecins ne devraient dépendre d'aucune façon de l'administration des chemins de fer mais directement du ministère des Voies de communication.

Les médecins sanitaires des chemins de fer auraient à étudier les voies ferrées au point du vue sanitaire, veiller et étudier tout ce qui se rapporte à l'hygiène des chemins de fer, et notamment veiller à la bonne exécution du règlement sur les heures de repos et de travail des ouvriers. Malgré toutes les circulaires ministérielles qui réglementent le travail des cheminots, les cas de surmenage ne sont pas moins nombreux, et ce surmenage a souvent pour résultat des catastrophes terribles. Or, les médecins sanitaires pourraient précisément être chargés de veiller à la bonne exécution de ces circulaires. En outre, ils doivent avoir le droit de participer aux assemblées générales de la Direction des chemins de fer avec voix décisive en ce qui concerne les questions sanitaires. En cas de désaccord avec le Directeur, le médecin sanitaire doit avoir le droit de porter la question devant le Ministre. Une organisation sanitaire centrale doit, au ministère, étudier les données fournies par les médecins sanitaires, et généraliser et centraliser les travaux de ces derniers.

Ce rapport a été favorablement accueilli et le Congrès a décidé d'intervenir officiellement auprès du ministre des Voies de communications

pour demander l'organisation d'un service de médecins sanitaires pour tous les chemins de fer russes, conformément au projet du rapporteur. Ces médecins sanitaires seraient également chargés d'étudier la mortalité et la morbidité sur les chemins de fer. S. Broïdo.

Des règlements sanitaires des églises, des cimetières, par A. Lipsky (*Rous. Wrotch*, 1904 ; n° 77, p. 614).

En Russie, la construction des églises et autres bâtiments similaires est exempte de tout contrôle sanitaire, et pourtant si jamais ce contrôle se trouve indiqué, c'est bien en Russie, et cela en raison de certaines coutumes religieuses du peuple russe, absolument contraires à l'hygiène même la plus élementaire. Ainsi il est d'usage de faire, pour les enterrements, les dernières prières des morts dans les églises ou chapelles qui se trouvent dans les cimetières mêmes. Or, ces églises et chapelles sont généralement basses, sombres, non aérées, mal chauffées, et si petites que les cercueils s'y entassent. On juge de la qualité de l'air respiré par la famille du mort pendant le service.

Aussi M. Lipsky s'élève-t-il avec juste raison contre cet état de choses et préconise un certain nombre de conditions qu'on devrait, à son avis imposer aux architectes et entrepreneurs.

Les dimensions doivent être calculées de façon qu'avec un maximum d'enterrements par journée, il y ait toujours 4 sajènes carrées par cercueil. Une entrée particulière et un service spécial doivent être réservés pour les cas contagieux. L'éclairage, la ventilation ne doivent pas être oubliés; les chapelles et clochers doivent se trouver dans des bâtiments séparés, afin de ne pas gêner l'accès de l'air et de la lumière. — Les sous-sols ne doivent pas être habités ; il ne doit pas y avoir de caveaux sous le sol de ces églises.

Les murs doivent être aussi unis que possible afin de pouvoir être lavés; extérieurement le crépissage est à éviter. Le sol doit être en matériaux imperméables (dalles) à l'air et à l'humidité. Le chauffage doit être central. L'aération doit permettre de renouveler complètement l'air, surtout après le séjour de cadavres déjà en voie de décomposition. Tous les objets servant à l'enterrement doivent être conservés dans des locaux où leur désinfection serait facile. Les eaux d'écoulement doivent préalablement traverser des filtres désinfectants. Pour les cadavres contagieux ou dégageant une odeur particulièrement fétide, doivent être installées des vitrines spéciales avec conduites d'air spéciales permettant aussi d'évacuer au dehors l'air de la vitrine. Une chapelle spéciale doit servir pour les cas où la mort est douteuse (léthargie).

Enfin, des locaux spéciaux, aménagés dans ces églises, devraient pouvoir permettre aux pauvres et miséreux d'y laisser leurs morts pendant les deux ou trois jours qui séparent la mort de l'enterrement et pendant lesquels le séjour d'un cadavre dans une pièce exiguë et encombrée ne peut qu'être préjudiciable à la santé des locataires.

S. Broïdo.

Sui microrganismi patogeni della saliva dei cani tenuti con differente alimentazione (Sur les micro-organismes pathogènes de la salive de chien, soumis à différents genres d'alimentation), par le Dr P. SPISSU (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1904, p. 690).

De nombreuses espèces microbiennes ont été signalées dans la salive de l'homme et des animaux, et quelques auteurs ont découvert une ou deux formes spéciales à ce milieu. Ce mémoire a pour objet l'étude des micro-organismes qui se trouvent dans la salive de chiens d'âges divers, consommant des aliments variés, viande, lait ou pain seuls, viande et pain, viande, pain et lait, pour rechercher si l'alimentation est capable de modifier la flore microbienne de la cavité buccale de ces animaux.

Avec l'enduit saburral de la langue de chaque chien, on fit des cultures sur plaques, qui servirent ensuite à isoler, en culture pure, les différents micro-organismes et qui, émulsionnées dans de l'eau stérilisée, furent inoculées à des lapins, sous la peau, sous la dure-mère et dans les veines. Chaque micro-organisme, isolé en culture pure, fut ultérieurement inoculé pour la détermination des germes pathogènes, colibacille, staphylocoque, tétragènes et un *B. salivarius septicus*, hôte le plus commun de la salive des chiens et le plus virulent, car après injection dans la veine d'un chien il cause la mort de l'animal.

L'alimentation ne modifie en rien la nature et le nombre des germes de la salive ; elle n'exerce aucune action sur la virulence des bacilles pathogènes ; l'âge des animaux est sans influence sur la teneur bactérienne de leur bouche. Des expériences sont en cours à l'effet de savoir si la salive des chiens possède un pouvoir bactéricide et si celui-ci est modifié par le genre d'alimentation. F.-H. R.

Il caffè macinato che si consuma in Firenze. Alcune sofisticazioni non ancora descritte. — Ricerche microscopiche (Recherches microscopiques sur quelques sophistications inédites, concernant le café moulu, consommé à Florence), par le Dr A. R. CHIAPPELLA (*Annali d'igiene sperimentale*, 1904, p. 427).

Pour étudier les adultérations du café en poudre, l'examen microscopique paraît suffisant, parce qu'il permet de les déceler toutes; il faut cependant faire une exception en ce qui concerne l'addition de café déjà infusé à du café frais, car alors l'analyse chimique s'impose, pour déterminer la quantité de caféine qui doit être comparée à celle que contient la substance pure.

Chez les différents commerçants de Florence en épicerie ou en droguerie, comme chez les débitants, 125 échantillons de café moulu furent prélevés, pour en apprécier la qualité au laboratoire d'hygiène de l'Institut des études supérieures. La méthode, suivie pour les préparations microscopiques, fut celle recommandée par Lehmann et spécialement préconisée par Villiers et Collin; quant à la recherche de la caféine, on appliqua le procédé de Granval et Lajoux. 33 échantillons, soit 26,4 0/0, furent déclarés comme possédant des qualités de pureté satisfaisantes, tandis que 92, soit 73,6 0/0, présentèrent plus ou moins de matières étrangères.

Dans les échantillons, exempts d'impuretés, la proportion minima de caféine a été de 1gr,036 0/0, peu différente de la moyenne admise par König avec 1,16; celle obtenue avec le café en grains de bonne marque du commerce de Florence, s'est élevée à 1,574.

Les sophistications, rencontrées dans les 92 échantillons, ont été très variées et peuvent se ranger dans les quatre grandes catégories suivantes : racine de chicorée et racines de plantes similaires, scorsonère, betterave, carotte, etc. ; farines de légumineuses; farine de céréales; fécule, poudre de glands, de noyaux de pêche, de prune, de datte.

Plusieurs substances étaient souvent mélangées, d'autres fois une seule constituait la fraude; dans 19 échantillons, il en fut ainsi; dans 31, on trouva deux séries de matières étrangères; dans 28 autres, trois; dans 11, quatre; enfin deux seulement contenaient cinq substances différentes. L'élément d'adultération le plus fréquent a été la racine de chicorée, rencontrée 90 fois, puis, les noyaux de fruits avec prédominance des noyaux de datte, signalés 34 fois; viennent ensuite dans l'ordre de plus grande fréquence, les racines se rapprochant de la chicorée, avec des éléments anatomiques presque semblables, les farines de légumineuses, celles de céréales, enfin les glands torréfiés, la sciure de bois, les coquilles de noix. Si l'on constate aussi souvent la falsification avec des noyaux de datte, c'est que ceux-ci, grillés et moulus, ont une apparence absolument semblable à celle des bons grains de café; le microscope seul est capable de révéler la forme caractéristique des éléments cellulaires scléreux du noyau de datte, éléments tout spéciaux que l'on ne peut confondre avec aucune autre cellule végétale.

Parmi les adultérations du café, signalées dans ce mémoire, quelques-unes n'avaient pas encore été étudiées; aussi l'A. en donne-t-il un exposé plus détaillé, avec les principaux caractères microscopiques des divers éléments; parmi les racines, il décrit celle de *Scorsonera hispanica*, citée dans le manuel d'Abba, mais sans mention spéciale, celles de *Tragoporon porrhifolius*, de *Sonchus deraceus*, enfin les noyaux de pêche et de prune.

En faisant le décompte des échantillons de café, prélevés indistinctement dans les différents quartiers de Florence, on trouve une proportion à peu près semblable de magasins desservant une clientèle riche et de petits débitants fréquentés par la population moins fortunée; cette constatation, uniformément fâcheuse pour toutes les classes de la société, indique l'urgence d'une surveillance étroite, destinée à réfréner les tendances dolosives de ces trop peu scrupuleux commerçants.

F.-H. Renaut.

Modification des procédés de Schumberg et Georges pour la stérilisation de l'eau potable, par E. Chepilwsky (*Congrès de Pirogoff, Section d'hygiène*).

La désinfection de l'eau d'après le procédé de Schumberg présente cet inconvénient qu'il demande une grande provision d'ampoules de brome liquide. Or, ces ampoules étant très fragiles, on a toujours le

risque d'épandre de grandes quantités de brome. En outre, la manipulation de la mise en ampoules est d'un prix de revient assez élevé. Aussi le procédé de Georges consistant en l'emploi de tablettes dosées par quantité d'iode exactement nécessaire pour la désinfection d'un litre d'eau, présente-t-il des avantages réels. Cependant l'action de l'iode est inférieure à celle du brome. Aussi, M. Chepilewsky a-t-il eu recours à un mélange de bromure de potassium et d'hypobromite de soude, c'est-à-dire de sels de brome analogues à ceux du mélange de Georges. Sous l'influence de l'acide chlorhydrique ce mélange dégage tout son brome. Ce mélange peut être obtenu en comprimés, et servir ainsi à la stérilisation d'eau potable, par là, dans les campagnes lorsqu'il est impossible de la désinfecter par l'ébullition. Ces tablettes ont obtenu l'approbation du Comité scientifique de médecine militaire de Saint-Pétersbourg.

S. Broïdo.

I recipienti per la preparazione e conservazione di alimenti e bevande, e specialmente quelli di pietra ollare, dal punto di vista dell'igiene (Valeur hygiénique des récipients destinés à la préparation des aliments et des boissons, spécialement de ceux en pierre tendre), par B. Galli-Valerio. (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1904, p. 761.)

Les récipients métalliques, en fer et en fonte, émaillés et étamés, offrent peu d'inconvénients, à condition de ne renfermer du plomb que dans les limites prescrites, de 0,5 à 1 p. 100. Les vases de cuivre non étamé sont employés dans la haute Italie pour la préparation de la polenta et leur bon entretien empêche tout accident toxique. Pour les ustensiles en terre vernissée, il y a lieu de recommander la surveillance de leur cuisson pendant la fabrication, de laver soigneusement les poteries neuves, pour débarrasser leur surface de la poussière de plomb; enfin, de faire bouillir pendant une demi-heure de l'eau acidulée de vinaigre, avant de les employer.

Un genre de poterie peu connue est en usage dans la Valteline et dans la vallée d'Aoste; on y trouve des marmites en pierre tendre, constituée par un mélange de silicate de chaux et de magnésie, et de talc. Cette roche, que l'on rencontre aussi en Corse et dans les Pyrénées-Orientales, est très friable; elle se travaille au tour et on prépare avec elle des récipients, en forme de tronc de cône, de plus en plus petits et s'emboîtant les uns dans les autres. Les vases, ainsi obtenus à un prix très minime, sont lisses, ne communiquent aucune odeur aux aliments, résistent à l'action des acides et des alcalins et réunissent toutes les conditons hygiéniques que l'on doit exiger de récipients devant servir à la cuisson et à la conservation des aliments.

F.-H. Renaut.

Sulla ricerca della segatura di legno aggiunta alle farine alimentari ed al pane (Recherche de la sciure de bois dans les farines alimentaires et dans le pain), par le Dr P. Pagnini (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1904, p 694).

Le réactif de Wiener, solution de floroglucine dans l'acide chlorhydrique ou dans l'alcool, sert de base à un certain nombre de procédés

destinés à déceler la présence de la sciure de bois dans les farines, en donnant une coloration rouge carmin aux éléments ligneux, à la lignine ; mais par ce moyen, d'une extrême sensibilité, on colore en même temps les parcelles de son, de telle sorte que des farines pures peuvent présenter un pointillé rouge suspect; en outre, cette teinte n'est pas caractéristique de la lignine, car elle s'obtient aussi avec la vanilline, avec la xylose et avec d'autres dextrines ou glucosides.

On chercha d'autres méthodes pour suppléer à ces inconvénients : Pabst essaya la diméthylparaphényldiamine pour démasquer la sophistication du poivre avec des fragments de noyaux d'olive; Grimaldi proposa le tisphène, qui produit avec la lignine une couleur vert émeraude, mais qui ne donne rien de précis dans les recherches sur le pain.

De meilleurs résultats furent obtenus par l'A. avec un mélange de paraphényldiamine et d'acide acétique, qui constitue en somme un réactif nouveau en donnant avec les fragments ligneux une belle coloration rouge orangé, tandis que le son ne prend qu'une teinte très légère, facile à différencier. Les proportions les plus favorables sont quelques gouttes d'acide acétique ajoutées à une solution de paraphényldiamine à 0,20 pour 1000 ; des solutions plus étendues ne teinteraient plus les parcelles de son, mais ne détermineraient que trop lentement la réaction colorante sur la sciure de bois. Les essais faits sur du pain fabriqué avec de la farine adultérée par ces éléments étrangers ont abouti à une coloration très nette. F.-H. R.

Contributo alla ricerca del piombo nelle stoviglie (Contribution à la recherche du plomb dans les ustensiles en poterie), par le Dr G. Giusti. (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1904, p. 684.)

Des ustensiles en terre de différentes formes, casserolles, marmites, plats, écuelles, récipients pour les conserves de fruits et de légumes, soit neufs, soit déjà usagés, furent soumis à des expériences, destinées à démontrer la présence du plomb, non seulement alors qu'on les emploie pour la première fois, mais chaque fois que l'on met ces vases, enduits d'un vernis plombifère, en contact avec certaines matières, à une température convenable, et pendant un temps plus ou moins prolongé.

Au préalable, l'eau employée dans ces recherches, et les différents aliments, qui devaient être mis en contact avec la poterie, légumes et viandes, ainsi que les assaisonnements, huile, vinaigre, beurre, farine, furent dûment analysés pour bien constater qu'il n'existait aucune trace de plomb. En outre, avant de mettre les substances alimentaires dans les ustensiles, on essaya ceux-ci avec de l'acide acétique afin de s'assurer si, dans leur état actuel, ils abandonnaient du plomb au réactif; à cet égard tous les résultats furent positifs, bien qu'à des degrés divers.

Les différentes préparations culinaires, après cuisson dans ces récipients en poterie, présentaient une réaction acide, ainsi que les légumes conservés dans l'huile ou dans le vinaigre. La recherche qualitative du plomb fut faite avec une solution saturée d'hydrogène sulfuré et avec les autres réactifs habituels.

On trouva du plomb dans la plupart des cas, parfois en de très minimes proportions; cependant on n'en découvrit pas dans la viande bouillie, ni dans certains légumes, navets et choux-fleurs.

Ces expériences montrent que les ustensiles de cuisine en terre cuite, recouverts à l'intérieur d'un vernis plombifère, peuvent abandonner aux aliments une certaine quantité de plomb, chaque fois qu'ils sont mis en usage. Il y a donc là un danger d'intoxication saturnine, qu'il convient de combattre en interdisant d'une façon absolue l'emploi des sels de plomb dans la composition de l'émail vernissé des poteries.

F.-H. RENAUT.

L'Hygiène scolaire dans les écoles russes, par Y. SKVORTZOV et Mme MATVEÏEVA et A. NETCHAÏEV. (IXe Congrès de Pirogoff, section d'hygiène.)

L'organisation des écoles est, dans la plupart des cas, absolument contraire aux règles les plus élémentaires de l'hygiène scolaire. Pour y remédier, M Skvortzov préconise vivement la création d'un institut spécial de médecins des écoles (pour les écoles des filles ces postes seraient occupés exclusivement par les femmes médecins), et d'inspecteurs sanitaires des écoles. Ces médecins doivent avoir une voix dans les conseils scolaires; ils doivent se réunir en congrès à des intervalles déterminés. Les inspecteurs et instituteurs doivent, pour l'obtention de leurs diplômes, être interrogés aussi sur des questions d'hygiène scolaire.

Mme Matveïeva insiste sur ce fait que les médecins des écoles devraient surtout veiller à la bonne hygiène des bâtiments scolaires, à l'organisation des études conformément aux règles d'hygiène. Et pour que le médecin des écoles puisse être à la hauteur de ses fonctions ainsi comprises, M. Netchaïev demande que celui-ci soit bien familiarisé par des études préparatoires, avec toutes les questions pouvant se rapporter à l'hygiène scolaire et aussi avec la psychologie pédagogique, ce qui lui permettra de veiller utilement au développement physiologique normal des élèves. Il serait même à désirer que la direction des écoles soit confiée à des médecins spécialement préparés à la tâche de pédagogues. Dans ce but, il préconise, la création dans les Facultés de médecine, d'une chaire d' « encyclopédie de la pédagogie », comprenant l'histoire de la pédagogie, la psychologie pédagogique, les études cuvohobederie.

A la même séance, le prof. KHLOPINE a lu le rapport de la Société Pirogoff sur l'organisation de l'inspection médico-sanitaire des écoles. Voici les conclusions de ce rapport :

Les municipalités doivent prendre les mesures nécessaires pour : 1° éviter toute influence nocive des écoles sur la santé et le développement physique des élèves (distribution des heures de travail, orientation des locaux, etc.); 2° pour inculquer aux élèves des notions d'hygiène et des habitudes hygiéniques. C'est pourquoi une inspection médico-sanitaire des écoles et des élèves est indispensable; l'organisation d'un institut de médecins sanitaires des écoles est tout indiquée. Ces

médecins doivent, entre autres choses, être aussi familiarisés avec la pédagogie. Ils doivent prendre part aux travaux des conseils scolaires. Ils doivent également faire partie du conseil sanitaire municipal. Ils ne doivent pas être chargés, dans les villes où cela est possible, des soins à donner aux élèves. La fonction des médecins sanitaires des écoles ne doit pas être compatible avec aucune autre; aussi doit-elle être bien rémunérée.

S. Broïdo.

Mesures sociales contre l'alcoolisme, internement forcé des alcooliques. IIe Congrès de Pirogow (*Rous. Wrotel*, 1904, nos 11 et 18, p. 397 et 665).

La lutte contre l'alcoolisme préoccupe beaucoup en Russie comme dans les autres pays les médecins et les hygiénistes. La commission spécialement nommée à Saint-Pétersbourg pour étudier cette question, a élaboré un projet de loi, d'après lequel les alcooliques invétérés qui peuvent être dangereux ou nuisibles à eux-mêmes, à l'entourage, à la société peuvent être internés d'office dans des établissements spéciaux jusque pendant deux ans, et limités sur la jouissance de leurs droits juridiques et sociaux.

Le Congrès de Pirogoff s'est également occupé de l'étude de cette grave question. On sait qu'en Allemagne sont soumis à la tutelle tous ceux que leur alcoolisme rend incapables de gérer leurs affaires ou menace de les ruiner eux et leur famille. En Angleterre ne sont internés que les alcooliques criminels. En Suisse la loi est muette sur cette question, excepté dans le canton de Saint-Gall.

Parmi les médecins russes l'emploi de la violence et de la force pour l'internement des alcooliques rencontre peu de partisans. Quelques-uns admettent toutefois cet internement forcé comme mesure de protection sociale. Ainsi, au Congrès, Z. Blum s'est prononcé en sa faveur; pour lui une loi particulière doit permettre aux pouvoirs législatifs et administratifs d'interner les alcooliques invétérés pour une durée de deux mois à trois ans dans des établissements spécialement destinés à ces malades et considérés comme un des moyens les plus importants de lutte contre l'alcoolisme. Cet internement doit chaque fois être motivé par un jugement spécial, et les alcooliques doivent être soumis, en qualité d'individus intellectuellement incapables, à une surveillance secrète. Une large admission des femmes à tous les champs d'activité sociale pourra efficacement servir à lutter contre l'extension du mal parmi les femmes. Les alcooliques ne doivent pas être condamnés à l'emprisonnement, mais au lieu de cette peine, à l'internement dans des hospices spéciaux.

Pour Yarockevosky la société n'a aucun droit d'interner les alcooliques qui, bien qu'étant des malades *sui generis* ont parfaitement conservé leurs facultés critiques; ils ont donc le droit de défendre leur liberté. Les alcooliques criminels sont généralement internés sur le jugement des tribunaux. Quant au non-criminels, il est absolument inadmissible qu'on puisse les interner de force. Toutefois, l'auteur admet toute l'utilité et l'importance d'asiles pour alcooliques, mais ces asiles doivent

être organisés de telle façon que l'alcoolique désire de son propre gré y rester et s'y soigner. Or, l'exemple de la Suisse prouve combien la chose est faisable. L'alcoolisme doit être considéré comme une maladie ayant ses racines dans les défauts de notre régime social et économique.

Th. Rybukow pense également que la violence, dans le traitement des alcooliques, n'est pas compatible avec la déontologie médicale. Pas plus qu'il ne peut opérer un malade contre son gré, pas plus qu'il ne peut forcer n'importe quel malade à entrer dans un hôpital pour se soigner, il ne doit non plus intervenir pour interner de force un alcoolique. D'ailleurs, même si dans certains cas exceptionnels on peut admettre que le médecin est autorisé de mettre une entrave à la liberté d'un malade et préconiser son internement forcé, jamais cet internement ne donne, dans ces conditions, de résultats encourageants. Il n'est admissible que pour les alcooliques qui peuvent être assimilés à des aliénés (irresponsabilité juridique, morale, troubles nerveux ou intellectuels). Encore dans ces derniers cas ne voit-on pas la nécessité d'internement dans des établissements spéciaux et non dans des asiles d'aliénés. Dès lors il devient inutile de créer pour ces malades une loi nouvelle.

B. Vorotynsky est, par contre, partisan d'une telle loi, et trouve que l'internement, après jugement basé sur une expertise médicale, doit être imposé à tous les alcooliques invétérés devenus incapables de se posséder ni de veiller à leurs affaires, ces individus menaçant la tranquillité et la santé publiques. Mais ils doivent être considérés non comme des criminels justiciables de mesures pénales, mais comme des malades qui ont besoin de soins.

N. Roubel remarque que l'alcoolisme étant un mal général, il faut lutter non contre l'alcoolique, mais contre les causes qui favorisent l'alcoolisme. La Société Pirogoff a conclu que, tant que le système de monopole sera pour le gouvernement une source de revenus, toutes les mesures contre l'alcoolisme seront vaines. Il est donc indispensable d'exterminer des villages ces buvettes d'Etat et considérer comme démontré que le monopole de l'alcool et du vin favorise l'alcoolisme. On sait, en effet, que ce système a été introduit de nouveau depuis quelques années en Russie et qu'il a donné des résultats déplorables. Tant que l'alcool sera une source de revenu pour l'Etat, toutes les mesures resteront inefficaces, dit M. Roubel, et c'est là, vous semble-t-il, toute la question. On se demande vraiment comment il est possible d'établir une différence entre le marchand d'opium et le marchand d'alcool et d'absinthe. Nous ne voyons pas pourquoi il est défendu à n'importe quel pharmacien, droguiste ou épicier de vendre de la strychnine, de la morphine ou tel autre poison violent, alors que non seulement on permet, mais l'on protège même la vente de substances qui, pour être des essences et de l'alcool, n'empoisonnent pas moins non seulement l'individu mais encore sa descendance. Tant que, au lieu de décorer les distillateurs, on ne permettra la vente de spiritueux que sur ordonnance médicale, la lutte contre l'alcoolisme restera lettre morte. Et sans doute l'Etat y gagnera encore si l'on songe à tout ce que coûtent les alcooliques

devenus malades (cirrhose, tuberculose, paralysie) ou aliénés, et la descendance trop dégénérée des alcooliques devenue improductive.

D. Dorf insiste qu'il est irrationnel de lutter contre une partie seulement d'un mal; il faut toujours détruire la cause du mal; or, dans le cas qui nous occupe, l'ignorance et la situation économique déplorable sont un mal social. L'Etat dépense très peu pour l'instruction du peuple, et pour réagir contre les autres causes qui favorisent l'alcoolisme. Dans les prisons la plupart des criminels sont des alcooliques ; aussi vaudrait-il mieux transformer les prisons en établissements hospitaliers d'où les internés sortiraient guéris.

A. Korovine s'élève surtout contre le système qui se pratique actuellement et qui consiste à interner le malade surpris par une ruse.

La plupart des autres membres du Congrès se prononcent aussi contre la coercion dans l'internement des alcooliques, cette mesure étant inutile, irrationnelle, inefficace et contraire à la déontologie.

Quant au rôle des sociétés de tempérance, il est loin d'être ce qu'il pourrait et devrait être, d'autant plus, dit A. Yanovski, qu'elles sont loin d'avoir en Russie toute liberté d'action : on leur défend d'organiser des soirées, des concerts, avec jeux d'échecs, et même (!!) des buvettes de thé avec stéoroscope comme attraction. Une de ces sociétés a été dissoute par le pouvoir administratif. Ne croit-on pas rêver !

En résumé, la section du Congrès est arrivée à la conclusion que : 1° la violence dans l'internement des alcooliques chroniques doit être rejetée, comme contraire parce que violente aux principes de la médecine sociale; 2° que le *monopole d'Etat étant une source de revenus pour le Trésor, non seulement ne contribue pas à vaincre l'alcoolisme, mais entrave au contraire la lutte contre ce dernier; 3° la lutte contre l'alcoolisme, lequel constitue un mal social de gravité énorme, n'est comble que lorsqu'on a toute garantie de liberté d'individu, de liberté de la parole et de la presse, de liberté de réunion, — seules conditions permettant de répandre dans le peuple des notions sur le danger de l'alcoolisme et ses conséquences.* S. Broïdo.

Etat actuel de la question sur la lutte contre la syphilis en Russie, par A.-I. Rosenkwist, Moscou 1903.

Pour combattre l'ennemi il faut le connaître. Aussi l'enregistrement des syphiliques constitue-t-il la base de la lutte rationnelle contre cette maladie. Malgré la difficulté des statistiques, beaucoup de travaux ont paru dernièrement sur la syphilis dans la population rurale. L'enregistrement des syphilitiques est beaucoup plus facile à la campagne, soit par les médecins des infirmeries de Zemstwos, soit par l'examen individuel de toute la population d'un district donné. Quant à la syphilis des villes, l'enregistrement n'a presque pas trouvé son application, car il n'existe pour ainsi dire pas encore d'organisation à son sujet et surtout pour les syphilitiques qui se font traiter par les médecins privés.

Cependant cet enregistrement a une valeur très importante pour connaître les moyens et les voies de propagation de la syphilis. On sait

que la syphilis des campagnes est le plus souvent professionnelle et présente un énorme pourcentage de syphilis extra-végétale (jusqu'à 85 p. 100 d'après quelques auteurs) et de syphilis héréditaire (jusqu'à 66,1 p. 100). Les facteurs essentiels dans le développement de la syphilis rurale sont : l'ignorance du peuple, les conditions antisanitaires de la vie, la pauvreté et en particulier les métiers qui exigent un séjour hors du village, les sucreries, les fabriques et usines, les manœuvres, les congés des soldats, etc. Dans les villes, au contraire, l'agent le plus puissant de la propagation de la syphilis est la prostitution. Cependant la syphilis extra-génitale s'est ici aussi accrue considérablement dans les derniers temps, surtout parmi la population ouvrière pauvre (jusqu'à 11,4 p. 100). Le rôle principal est ici joué par la vie en commun dans les ateliers, fabriques, asiles de nuit, l'allaitement des nourrissons syphilitiques, etc.

Pour la lutte contre ce fléau les moyens élaborés par le Congrès de Bruxelles, le Congrès contre la syphilis et le Congrès de Pérogoff en Russie n'ont pas encore trouvé une application pratique. Pour ce qui est de la syphilis des campagnes tout ce qu'on a décidé de faire se résume en ceci : nécessité d'application de l'instruction obligatoire dans la plus grande mesure possible, popularisation des connaissances hygiéniques parmi la population, l'élévation du niveau intellectuel du peuple. A ce point de vue la Commission déléguée par la Société de Pérogoff pour la propagation des connaissances de l'hygiène dans le peuple, qui édite et fait circuler en un très grand nombre d'exemplaires la brochure de Speransky « sur la mauvaise maladie », les feuilles volantes sur la syphilis, a rendu des services inappréciables, de même que la Société de lutte contre les maladies contagieuses et les médecins de Zemstwos qui s'occupent activement de la propagation des connaissances hygiéniques dans le peuple, par les causeries qui sont malheureusement entravées actuellement par défaut d'autorisations officielles. Il faut encore tâcher de réaliser les projets des Congrès sur l'organisation d'une surveillance médicale sur les nourrissons libres, sur les soldats en congé, sur les écoles, fabriques et usines. Toutes ces mesures doivent également être appliquées à la population pauvre des villes. Il faut y faire une large propagande des connaissances hygiéniques à l'aide des conférences et des brochures, lutter contre l'alcoolisme, organiser des habitations à bon marché répondant aux exigences sanitaires, instituer l'examen des ouvriers venant des campagnes, faire l'inspection des domestiques, des ouvriers des fabriques et usines, organiser des asiles spéciaux pour des enfants syphilitiques. Tels sont les problèmes les plus importants à réaliser dans le plus bref délai dans l'intérêt de la santé publique. Mais, comme il a été mentionné plus haut, la lutte contre la syphilis est dans les villes intimement liée à la question de la prostitution. Le Congrès de la syphilis a élaboré une série de mesures pour améliorer la surveillance de la prostitution, mesures destinées à réfréner autant que faire se peut le mal qu'elle occasionne. Elle a émis le vœu de subordonner la surveillance de la prostitution aux établissements publics des villes. Ce vœu n'est réalisé qu'à Moscou, grâce au professeur Paspelav et à Minak.

A Moscou l'inspection des prostituées se fait dans un local spécial et se fait à la perfection, mais la surveillance de l'enregistrement des prostituées est toujours entre les mains de la police. A Minak toute la surveillance (administrative et sanitaire) est confiée exclusivement à l'administration de la ville (il en est de même en partie à Perm et à Bobrouïsk).

Les idées abolitionnistes pénètrent de plus en plus dans notre société et se traduisent principalement dans la propagande pour la fermeture des maisons de tolérance.

Pour être efficace, la lutte contre la syphilis attend encore l'application d'une série de mesures élaborées par les Congrès : l'installation sanitaire des maisons de tolérance, l'inspection des hommes qui y fréquentent, l'amélioration du sort des prostituées, l'organisation des asiles pour les prostituées mineures et pour celles qui désirent abandonner ce métier, l'éducation rationnelle, physique et morale de la jeunesse. Le meilleur moyen de réaliser le principe d'exactitude et de systématisation du traitement de la période condylamateuse de la syphilis durant 3 ou 4 ans, consiste dans l'hospitalisation de tous les malades à chaque récidive, desideratum qui ne sera probablement jamais réalisé.

Le traitement combiné hospitalier et ambulatoire, comme il se fait à l'hôpital Miasnitzky de Moscou répond partiellement à ce vœu. Dans le service des consultations externes, dans la période de 10 ans (1891-1900) se sont présentés 11,773 malades dans la période secondaire de la syphilis. Durant la première année il y avait plus d'hommes que de femmes (823 et 531); les années suivantes le nombre d'hommes étant venus à la consultation s'est considérablement accru (1,485) qui s'est légèrement abaissé (1,112 en 1900). Le nombre de femmes augmentait lentement et a atteint, en 1900, 777. Cependant le nombre des malades qui continuaient à se traiter les années suivantes était très minime. Sur le nombre des malades qui sont venus à la consultation en 1891, 10,4 p. 100 d'hommes et 10,3 p. 100 de femmes se présentèrent en 1892. En 1893 il n'y avait plus que 5,3 p. 100 d'hommes et 3,5 p. 100 de femmes. En 1894 (4[e] année), le pourcentage était de 3,2 pour les hommes et de 1,7 pour les femmes.

Ceux qui se sont présentés pour la première fois en 1892 sont revenus en plus grand nombre les années suivantes : 22,4 p. 100 d'hommes et 18,7 p. 100 de femmes en 1903; 5,5 p. 100 d'hommes et 4,7 p. 100 de femmes en 1894.

De ceux qui se sont présentés pour la première fois en 1898 on relève en 1899 le nombre de 32,4 p. 100 d'hommes et de 30 p. 100 de femmes, et en 1900 de 16,2 p. 100 d'hommes et 13,4 p. 100 de femmes. Le pourcentage des malades qui continuent le traitement pendant plusieurs années s'accroît donc progressivement. Mais l'immense majorité de ce nombre colossal de syphilitiques échappe à l'observation consécutive, ce qui prouve que l'exactitude et la systématisation du traitement de toute la masse des syphilitiques qui fréquente l'hôpital Miasnitzky sont irréalisables, malgré les conditions exceptionnellement favorables.

S. Broïdo.

La diffusione dei tumori maligni nel comune di Padova (Accroissement du cancer à Padoue), par le Dr A. Randi (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, anno XVI, 1905).

L'augmentation de la mortalité par cancer, en Italie, a déjà été signalée par Bizzozzero, qui recommandait de faire des études locales sur ce sujet, afin d'écarter toutes les causes d'erreur, tant par la connaissance du chiffre exact de la population que par le contrôle des déclarations des décès. C'est ce qu'a tenté de faire l'A. pour Padoue, où la proportion des morts par tumeur maligne progresse depuis quelques années. En considérant la période de 1883 à 1902, on embrasse un temps suffisant pour avoir des données plus précises sur la gravité d'une affection, qui occupe une place de plus en plus importante dans la statistique obituaire.

A Padoue, où la population annuelle moyenne, pendant ces 20 ans, a été de 78,161 habitants, avec une mortalité moyenne de 2,053 décès, on compte d'une façon absolue 1,583 décès par tumeur maligne pendant ce laps de temps, soit 18,12 pour 10,000 habitants, soit 38,53 pour 1,000 décès. Dans le tableau de la mortalité annuelle par cancer, on note, en 1883, 32 décès pour carcinome et sarcome, ou 4,37 pour 10,000 habitants et 14,20 pour 1,000 décès, tandis qu'en 1902 on voit s'élever le nombre à 110 décès, avec la proportion très accentuée de 13,20 pour 10,000 habitants et 60,70 pour 1,000 décès. L'examen du tableau ne fait pas constater une progression uniforme; il y a des oscillations sensibles, mais, en fin de compte, l'augmentation s'impose, sans qu'on puisse l'attribuer à une précision plus grande dans l'établissement des diagnostics ni à un enregistrement plus minutieux des causes de décès. Si on remonte à une date plus éloignée, à 1860, on ne trouve plus que 16 décès par squirre pour Padoue et les environs. Il faut remarquer aussi que l'accroissement porte généralement sur les formes extérieures du cancer, dont le diagnostic est resté aussi facile au commencement qu'à la fin de la période.

En comparant la mortalité cancéreuse de Padoue à celle de toute l'Italie, on relève de notables différences, dues au peu de certitude des renseignements des petites localités; ainsi, de 1887 à 1900, la moyenne annuelle, pour tout le royaume, est de 4,64 pour 10,000 habitants; à Padoue, elle s'élève à 10,41 pour 10,000.

Successivement sont examinés les facteurs susceptibles d'avoir déterminé une telle aggravation dans l'extension du cancer; l'augmentation de la population et la diminution de la mortalité infantile permettant à un plus grand nombre d'individus d'atteindre l'âge propice au développement du néoplasme, les conditions économiques misérables de la population pauvre, l'abus des spiritueux, l'alimentation carnée, l'infection parasitaire, les prédispositions héréditaires.

Suivant les indications que Prinzing avait réunies sur la mortalité par cancer en Italie (*Revue d'hygiène*, 1903, p. 382), l'A. étudie, pour Padoue, l'influence que peuvent exercer les saisons, les villes et les campagnes, le sexe, l'âge, les professions, enfin le siège de la tumeur, dont les localisations prédominantes sont toujours l'estomac et l'utérus.

En somme, dans ces dernières années le cancer est remarquablement fré-

quent à Padoue, vieille cité, où les conditions d'altitude, la nature du sol, la défectuosité des habitations favorisent déjà la tuberculose, sans qu'on puisse établir de rapports entre les deux affections. La prophylaxie ne peut qu'être indirecte, par l'amélioration de la salubrité et de l'hygiène de la ville, en attendant que l'on puisse donner plus de précision à l'étiologie infectieuse du cancer. F.-H. Renaut.

Dell'azione che i grassi esercitano nel tubo gastro-enterico contro i microrganismi patogeni e le sostanze tossiche, ricerche del Dott. G. Guargena (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1° Febbraio 1905, p. 71).

Jusqu'alors, l'action que les corps gras peuvent exercer sur les germes, avait été étudiée seulement d'une façon expérimentale *in vitro*, mais il importe que des recherches soient dirigées sur la façon dont la flore bactérienne du tube digestif se comporte vis-à-vis des graisses, car celles-ci peuvent renfermer des microrganismes, capables, dans ces conditions, de conserver leur vitalité et leur virulence, et, par conséquent, d'infecter l'organisme.

Une première série d'expériences a été consacrée au contrôle des résultats, donnés par Binaghi sur l'influence des corps gras à l'égard de la résistance des germes, dans les conditions habituelles de laboratoire. Les observations, faites avec les huiles végétales et animales, avec le beurre, le lard et la lanoline, permettent de conclure que, dans ces substances, les germes pathogènes se conservent assez bien pendant un certain temps, puis diminuent peu à peu, pour disparaître complètement. On a voulu attribuer ce fait à une composition mécanique, mais il est plus logique de supposer que les graisses ne constituent pas un terrain de culture favorable pour les germes, et que ceux-ci meurent après avoir consommé les matières utilisables.

D'autres expériences furent instituées à l'effet de rechercher l'influence que peut avoir l'alimentation avec les graisses (huile d'olive, lard, beurre) sur le contenu bactérien du tube digestif des animaux. Il en est résulté que le nombre des germes dans les fèces des cobayes, nourris avec de la farine de maïs mélangée à ces différents corps gras, était inférieur à celui que l'on trouve dans les fèces des animaux de contrôle, simplement alimentés avec la farine de maïs seule.

Dans une troisième série d'expériences, le but était d'établir si les microrganismes pathogènes, ingérés avec des graisses, sont susceptibles d'infecter l'organisme; on se servit des spores charbonneuses, en raison de la facilité d'infection des cobayes par la voie digestive. Pour obtenir l'infection charbonneuse chez des cobayes nourris de graisses et de farine de maïs, il fallut employer une dose de spores du charbon triple de la dose minima de spores, suffisante pour amener la mort des cobayes de contrôle. Les bacilles du charbon donnent les mêmes résultats que les spores; ainsi donc, les spores et les bacilles du charbon trouvent, dans les corps gras, un retard et un obstacle, pour déterminer l'infection des animaux par le tube digestif. Dans les graisses, les bacilles du charbon ne peuvent donner de spores qu'à 39° et conserver leur virulence

que durant deux mois. Peut-être les corps gras, par la couche onctueuse qu'ils forment, tant sur la muqueuse intestinale, que sur les germes, empêchent-ils la pénétration infectante des toxines.

Si cette couche grasse protectrice s'oppose au passage des germes, elle pourrait exercer la même action empêchante à l'égard des substances toxiques; cette étude a fait l'objet d'une dernière série de recherches, avec des solutions d'arsenic, de cyanure de potassium, de sublimé corrosif et d'acétate de plomb, aux titres d'usage commun. Pour tuer les cobayes à alimentation grasse, il faut des doses triples pour les trois premières substances, quadruples pour la dernière, comparées à la dose minima mortelle, sans qu'on puisse invoquer ici une action chimique.

Si l'expérimentation sur les animaux permet de tirer des déductions pour la pratique humaine, on peut accorder aux corps gras une place voisine des antiseptiques, en ce qui concerne la prophylaxie des infections et des intoxications. En outre ces expériences confirment l'action conservatrice des huiles et des graisses à l'égard de certaines substances alimentaires, viandes et poissons.

F. H. Renaut.

VARIÉTÉS

Bureaux municipaux d'hygiène. — Un décret, en date du 3 juillet 1905, détermine comme il suit les conditions d'organisation des bureaux municipaux d'hygiène en France :

Article premier. — Dans les communes où l'institution d'un bureau d'hygiène est obligatoire, une délibération du Conseil municipal fixe l'importance du personnel et les allocations qui peuvent lui être attribuées, désigne le local où sera installé le service et arrête les dépenses que peuvent entraîner son organisation et son fonctionnement.

Le conseil municipal statue, en outre, sur la création d'un laboratoire d'hygiène, ou, à défaut, sur les conditions dans lesquelles le service pourra s'adresser soit aux laboratoires municipaux déjà existants, soit à d'autres laboratoires publics ou à des laboratoires privés.

Art. 2. — Le maire nomme le chef de service parmi les personnes reconnues aptes, à raison de leurs titres, par le Comité consultatif d'hygiène publique de France.

Les directeurs en fonctions des bureaux d'hygiène actuellement existants sont dispensés de l'obligation de soumettre leurs titres au Comité consultatif d'hygiène publique de France.

Les employés et agents de service peuvent appartenir en même temps à d'autres services municipaux.

Art. 3. — Les délibérations des Conseils municipaux prévues à l'article 1er du présent décret sont communiquées par le préfet au Conseil départemental d'hygiène.

Si, sur le vu des observations présentées par le Conseil départemental d'hygiène, le préfet estime que les conditions d'organisation et de fonctionnement adoptées par le Conseil municipal équivalent au défaut d'organisation, tel qu'il est prévu par le paragraphe 5 de l'article 26 de ladite loi, il invite, par un arrêté motivé, le Conseil à délibérer de nouveau. Dans le cas où, dans le délai de deux mois à partir de la notification de cet arrêté, le Conseil municipal n'a pas adopté une nouvelle organisation répondant au vœu de la loi, il est statué, s'il y a lieu, par un décret en forme de règlement d'administration publique.

Si le préfet conteste la nécessité des dépenses qui résulteront, pour le département et pour l'Etat, de l'organisation du bureau d'hygiène et de son fonctionnement, il est statué, s'il y a lieu, après nouvelle délibération du Conseil municipal, par décret rendu en Conseil d'Etat, conformément au paragraphe 1er de l'article 26 de la dite loi.

Art. 4. — Les dépenses du bureau d'hygiène sont divisées en deux catégories :

1° Celles qui, concernant l'organisation du service de la désinfection dans les villes de 20,000 habitants et au-dessus, sont supportées par les villes et par l'Etat;

2° Celles qui, résultant de l'exercice des autres attributions qui lui sont confiées par l'application de la loi du 15 février 1902, sont réparties entre les villes, les départements et l'Etat.

Les dépenses communes aux deux séries d'attributions ci-dessus rappelées sont réparties entre chacune de ces deux catégories proportionnellement au montant des autres dépenses qui y sont déjà portées.

Art. 5. — Un arrêté du maire réglemente les mesures de détails nécessaires pour assurer l'exécution de la délibération du Conseil municipal relative à l'organisation et au fonctionnement du bureau d'hygiène.

Art. 6. — Un bureau d'hygiène unique peut être constitué pour plusieurs communes, lorsqu'elles ont été autorisées à se syndiquer conformément à la loi du 22 mars 1890 et à l'article 2 paragraphe 3 de la loi du 16 février 1902.

Art. 7. — Les dispositions du présent décret sont applicables à la ville de Paris et aux autres communes du département de la Seine, sous réserve de l'observation des règles édictées par la loi du 7 avril 1903 pour la répartition des attributions relatives à la protection de la santé publique entre le préfet de la Seine, le préfet de police et les maires desdites communes.

Art. 8. — Le ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret qui sera publié au *Journal officiel* et inséré au *Bulletin des lois*.

Association générale des ingénieurs et hygiénistes municipaux. — Sur l'initiative si autorisée de M. le Dr Imbeaux, ingénieur des ponts et chaussées, directeur du service de la voirie, des eaux et égouts de Nancy; Van Lint, ingénieur au service des eaux de Bruxelles, directeur

de la *Technologie sanitaire;* H. PETER, directeur du service des eaux de Zurich, et L. KLEIN, chef du service agricole de l'Etat à Luxembourg, une Association générale d'ingénieurs et hygiénistes municipaux est en voie de formation.

L'article 2 du projet des statuts de cette Association définit son but comme il suit :

1° Provoquer et entretenir entre ses membres des relations suivies, amicales et utiles, en assurant entre eux et au besoin avec leurs collègues étrangers, des échanges d'informations et d'idées pratiques sur toutes les questions qui relèvent de l'art de l'Ingénieur municipal et de l'hygiène urbaine appliquée (distributions d'eau, égouts et traitement des eaux d'égout, voirie et propreté de la voie publique, destruction des immondices, ventilation et chauffage des édifices publics, désinfection et lutte contre les maladies évitables, etc.), faciliter à ses membres l'étude des questions précitées et les encourager à contribuer puissamment au progrès de ces sciences spéciales, si utiles à l'Humanité ;

2° Provoquer aux réunions de l'Association, ou ailleurs, l'exposition de tous appareils, systèmes ou modèles capables d'étendre les connaissances techniques en la matière, et faciliter ainsi aux industriels et aux inventeurs la création ou la mise en pratique de ces appareils ou procédés.

Le premier Congrès de l'Association aura lieu en novembre 1905 à Paris. Il comportera la visite des installations d'eaux, d'égouts, de désinfection et autres de la capitale et de sa banlieue. Le *Journal* et le *Bulletin* paraîtront à partir du 1er janvier 1906.

Les adhésions et demandes d'insertions doivent être adressées à l'une des personnes sus-désignées avant le 1er novembre prochain.

Nous aurons l'occasion très prochainement de revenir sur cette Association, dont nous publions les statuts dans ce même numéro, aux Informations.

ERRATUM

Dans le mémoire de M. le Dr V. Belleli, sur la protection sanitaire de l'Egypte, à la page 497, après la phrase suivante, ligne 21me : « Nous craignons que le service sanitaire et les exigences légitimes du commerce et de la navigation ne se trouvent là en présence d'un conflit irréductible », le passage suivant a été omis :

Cette destruction des rats peut sans doute être effectuée dans le port de destination, au moment du déchargement complet, quand les autorités sanitaires ont tout le temps d'opérer avec soin et

méthode. Mais se proposer un but semblable à l'entrée de cette grande voie du commerce mondial qui est le Canal de Suez me paraît une illusion.

En attendant que ce but idéal — la destruction des rats — puisse pratiquement être atteint, que peut faire le Service quarantenaire d'Egypte relativement à la protection contre la peste ? Découvrir à bord des malades pesteux c'est sans doute rendre un grand service à la santé publique, mais à la condition de ne pas oublier que de cette façon on ne signale qu'une partie des navires dangereux et que le plus grand nombre peut-être, quoique n'ayant pas de malades à bord mais ayant tout de même des rats pesteux, passent le canal insoupçonnés.

Mais n'en résulte-t-il pas que le point essentiel de la réglementation actuelle, celui qui se propose au moyen d'une très sérieuse visite médicale à Suez de classifier les navires en indemnes, suspects et infectés, vient ainsi à se trouver en défaut, à manquer son but ? Des navires étiquetés indemnes à Suez et qui traversent le canal comme tels se révèlent plus tard infectés ; d'autres parmi ces soi-disant navires indemnes, mais porteurs en réalité des germes infectieux, ne se trouveront peut-être jamais en condition pour que leur infection soit clairement mise à jour et seront ceux qui feront naître la peste à Alexandrie, à Port-Saïd, à Oporto, à Smyrne, à Constantinople, à Glasgow, à Naples, navires dont le nom restera toujours ignoré.

Le Gérant : Pierre Auger.

Imp. Paul Dupont, 141, rue Montmartre. — Paris, 2e Arrt. — 7 7.1905.

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

DE LA TUBERCULOSE DANS L'ARMÉE

ET DE SA PROPHYLAXIE [1]

Par M. le Dr KELSCH
Médecin inspecteur de l'armée, membre de l'Académie de médecine.

Dans les premières années de l'ère ouverte par la mémorable découverte de Villemin, la pathogénie de la phtisie nous apparaissait avec cette simplicité éblouissante dont les recherches modernes ont doté un grand nombre de maladies virulentes. L'expectoration, le microbe, la contagion, étaient la préoccupation dominante de la doctrine nouvelle, l'objectif à peu près exclusif de l'hygiène publique et privée.

Peu à peu cependant l'observation mit en relief d'autres facteurs étiologiques qui n'avaient point échappé à la sagacité de nos devanciers, mais qui furent oubliés dans l'entraînement enthousiaste suscité par les révélations de la médecine expérimentale. Permettez-moi de rappeler ici que les médecins militaires furent des premiers à renouer la tradition, à réintégrer dans l'étiologie de la phtisie les causes secondes avec leur haute signification vis-à-vis du virus, et surtout le rôle de l'auto-infection à côté de celui de la contagion. Vous trouverez d'ailleurs, Messieurs, — je m'a-

1. Ce travail a été présenté à la Commission supérieure d'hygiène et d'épidémiologie militaires. Il résume sur certains points et développe sur d'autres le mémoire que j'ai fait paraître en 1903, chez M. G. Doin, éditeur, sous le titre suivant : *La tuberculose dans l'armée*.

dresse à nos éminents collègues qui n'appartiennent pas à l'armée, — vous trouverez dis-je, les médecins militaires actionnés dans tous les problèmes pathogéniques que soulèvent l'origine et la prophylaxie des grandes maladies populaires. Il ne saurait en être autrement. Laissez-moi vous dire le comment et le pourquoi de ce rôle, aussi bien avez-vous le droit d'être initiés à nos préoccupations professionnelles, puisque votre zèle pour le bien public vous a fait consentir à les partager, et à sanctionner de votre haute autorité le résultat d'efforts qui seront dorénavant communs.

Le médecin militaire a pour tâche, comme celui de toute grande collectivité, non seulement de traiter l'homme souffrant, mais aussi et surtout de rechercher la nature et la cause de sa maladie, afin d'empêcher l'extension de celle-ci ou d'en prévenir le retour. Voir les choses de haut et de loin, est pour lui plus important encore que de guérir. Des opérations de guerre, sagement conçues et habilement exécutées, ont parfois échoué devant des maladies, pestilentielles que la science eût pu prévoir et conjurer. La médecine d'armée est avant tout étiologique et prophylactique, et à ce double titre incessamment aux prises avec les problèmes les plus élevés de la nosographie et de l'hygiène publique. Les médecins militaires ont largement contribué aux progrès réalisés depuis un demi-siècle par l'une et par l'autre. Leurs efforts sont peu connus du public, parce qu'ils sont plus préoccupés du soin de les rendre utiles que de l'art de les faire valoir. Il n'est pourtant guère de grande maladie populaire qui ne porte témoignage de leur active et féconde collaboration aux recherches dont elles ont été l'objet. Ne sont-ce point les médecins de l'armée d'Afrique qui ont fixé les limites indécises du groupe des fièvres palustres? N'est-ce point dans l'armée qu'a été formulée l'étiologie la plus largement compréhensive de la fièvre typhoïde, qu'a été posée et résolue, il y a longtemps, la question des revaccinations? Enfin, la grande découverte de la nature infecto-contagieuse de la tuberculose n'est-elle pas due à un médecin militaire?

Il faut reconnaître que les médecins d'armée trouvent, dans le champ où s'exerce leur activité professionnelle, des conditions éminemment favorables aux recherches étiologiques. Au sein des populations urbaines, celles-ci sont toujours malaisées et souvent décevantes, en raison de la variété et de la complexité des facteurs pathogéniques en jeu, de la difficulté de réunir, de coordonner et

d'enchaîner tous les faits épars d'une maladie endémique ou épidémique. Dans les milieux militaires, les conditions pathogéniques sont sinon plus simples, du moins plus accessibles à l'analyse. Il n'y a point de groupe qui soit mieux adapté à l'étude des causes morbigènes que l'armée. Vaste agglomération d'hommes jeunes, où tous subissent les mêmes influences et sont soumis aux mêmes obligations professionnelles, où chacun vit en quelque sorte de la vie de tous, elle constitue un milieu parfaitement homogène, d'où sont écartées toutes les chances d'erreur introduites dans les groupes civils par la variété, la multiplicité des conditions individuelles et sociales. Si, en raison de l'âge des sujets, elle présente le summum de réceptivité pour les germes infectieux et constitue ainsi un véritable réactif de la salubrité des points qu'elle occupe, par ailleurs, elle est éminemment propre à faire apprécier le rôle des moteurs pathogènes qui figurent au premier rang de l'étiologie des maladies les plus communes. Par sa mobilité et ses péripéties professionnelles, n'est-elle pas exposée tour à tour, à l'insalubrité des habitations dans les villes, aux rigueurs des météores et au méphitisme du sol dans les camps, aux fatigues et aux vices du régime dans les guerres ou les expéditions lointaines ? Et ne pensez-vous pas qu'à ces divers titres, elle se prête merveilleusement à l'étude de ces facteurs dans leurs rapports avec la naissance, l'expansion et la gravité des maladies infectieuses ?

Un des médecins les plus éminents de notre époque, étranger à l'armée, mais appelé par des circonstances exceptionnelles à y exercer pendant quelque temps, le vénéré Bergeron a commencé ainsi son mémoire sur la stomatite dont il avait puisé les éléments dans l'armée : « Ce que je puis dire, c'est que sur ce théâtre, comme médecin et comme homme, j'ai beaucoup vu et beaucoup appris. ». Puissiez-vous éprouver une impression semblable en lisant ce rapport sur la phtisie dans l'armée.

FRÉQUENCE DE LA TUBERCULOSE DANS LES ARMÉES.

La tuberculose sévit dans toutes les classes de la société, dans toutes les collectivités qui s'organisent dans son sein en vue d'un objectif à atteindre. Les armées, bien que formées de sujets triés avec soin et protégés après leur incorporation par des mesures sanitaires édictées en vue de les faire bénéficier de tous les pro-

grès que réalise incessamment l'hygiène prophylactique, les armées lui paient partout un large tribut.

Parmi les tuberculeux que la statistique y enregistre, les uns meurent sous les drapeaux, les autres sont l'objet de réformes temporaires ou définitives, certains reçoivent une pension lorsque leur maladie se rattache aux fatigues du service. Le total des déchets se compose des morts et des éliminés par voie administrative. L'importance numérique de ces deux groupes varie respectivement en raison inverse l'une de l'autre, suivant que les exclusions ont été plus ou moins hâtives.

La tuberculose pèse lourdement sur toutes les armées européennes. Nous avons réuni dans un mémoire publié il y a deux ans des chiffres qui en représentent l'évolution dans ces vastes agglomérations au cours de ces 25 dernières années[1]. Ceux qui se rapportent aux époques lointaines, sont entachés d'erreurs inévitables ; on ne connaissait alors guère d'autres localisations tuberculeuses que celles du poumon et de l'intestin. Les renseignements deviennent plus sûrs à mesure que le diagnostic s'affine par l'emploi du microscope et la ressource des inoculations d'épreuve. Bien que donnant plus de sécurité aux recherches qu'autrefois, les chiffres concernant ces 10 dernières années ne laissent cependant pas de commander une certaine réserve, parce que les modes de supputation, les procédés de la statistique varient d'un pays à l'autre, et surtout parce que les résultats en sont partout inférieurs à la réalité.

En effet, nombre de tuberculeux se perdent dans les artifices de la nomenclature qui les classe indûment sous les rubriques diverses de bronchite chronique, d'anémie, de scrofule, d'hémoptysie et surtout de pleurésie.

Celle-ci occupe une place propre et indépendante dans tous les rapports sanitaires de l'armée. Or, nos hôpitaux militaires reçoivent annuellement 3 à 4,000 pleurétiques, dont les trois cinquièmes au moins, nous l'avons démontré naguère, notre collègue Vaillard et moi, ressortissent de droit à la tuberculose. Il en est probablement de même dans toutes les armées. On peut juger par cet exemple des lacunes qui s'introduisent dans les évaluations numériques de cette affection, à la faveur des délimitations toujours plus

1. Kelsch. *La tuberculose dans l'armée*, Doin, 1903.

ou moins artificielles que nos nomenclatures établissent entre ses diverses localisations et les localisations similaires d'affections différentes. Nulle part on ne connaît le niveau exact de la morbidité tuberculeuse; une seule notion est certaine, c'est que les chiffres qui la représentent sont partout au-dessous de la vérité. Mais, tels qu'ils sont, ils portent témoignage des pertes considérables que cette maladie inflige aux effectifs sous une forme ou sous une autre, dans les principales armées européennes. La nôtre tient le premier rang dans l'ordre qui en établit la fréquence respective entre elles. Je ne puis m'empêcher de penser que les écarts notables qui la séparent de ses congénères sont dus, en partie du moins, à des divergences dans les procédés de supputation. C'est ainsi que les statistiques étrangères, notamment celles de l'Allemagne, consacrent des chapitres spéciaux aux affections chroniques des systèmes lymphatique et osseux, et même à l'hémoptysie sans lésion apparente du poumon, tandis que la nôtre les passe sous silence, parce que probablement, en raison de leur nature presque toujours bacillaire, elle les rapporte à la tuberculose et les confond avec elle.

La comparaison des statistiques française et allemande met en relief une autre observation qui mérite d'être retenue, à savoir la différence qu'y présente l'évolution multiannuelle de la tuberculose dans les deux armées. Tandis qu'au cours de ces 10 dernières années, la morbidité a baissé progressivement parmi les troupes allemandes, elle n'a cessé d'augmenter chez les nôtres. La courbe monte d'une façon ininterrompue jusqu'en 1898 où elle subit une brusque inflexion dûe certainement à la salutaire influence du congé de réforme temporaire institué par la loi du 1er avril 1898. Nombre de candidats à la tuberculose sont éliminés prématurément de l'armée sous des titres divers : faiblesse de constitution, bronchite chronique, scrofulose, pleurésie, imminence de tuberculose. Il doit en résulter un notable dégrèvement pour la morbidité générale de cette affection. La raison de cette amélioration est d'ordre administratif. La prophylaxie antituberculeuse à proprement parler y reste étrangère.

Il va sans dire que cette évolution en sens inverse de la phtisie en deçà et au delà des Vosges a suggéré des interprétations qui ne sont point favorables au service de santé de notre armée.

Certains de nos confrères d'Outre-Rhin n'hésitent pas à faire

honneur de la supériorité de leurs résultats sur les nôtres à leur vigilante sollicitude, à la rigueur avec laquelle ils déploient contre la tuberculose toutes les mesures préventives édictées par la prophylaxie moderne. Ils ne craignent pas d'écrire, même dans les jounaux français, que nos statistiques seraient moins mauvaises si nous imitions leur pratique. Nous sommes loin de fermer l'oreille à cette leçon, sans même nous effaroucher de sa rude franchise. Il n'y a pas d'humiliation à subir la contagion de l'exemple, quand elle doit nous induire en bonne voie.

Toutefois, nos collègues allemands nous permettront de leur répondre — un avis en vaut un autre, — qu'il convient de se garder de la griserie des chiffres; en matière de tuberculose surtout, comme il vient d'être dit, il faut non seulement compter, mais peser les quantités qui sont mises en ligne, sous peine d'arriver à des interprétations qui sont souvent des leurres.

Je vais essayer de mettre les choses au point en les éclairant de certain article, l'art. 1 du paragraphe 34 de la loi allemande sur le recrutement. Il est un peu touffu, je le résume. Après prélèvement du contingent annuel, y est-il dit, les hommes restants de la classe qui sont propres au service, sont mis en réserve comme supplémentaires, et tenus à la disposition de l'autorité militaire jusqu'à l'année suivante. Ils doivent se tenir prêts à répondre à tout appel qui leur serait fait dans cet intervalle pour combler les vides imprévus (p. 40). Et l'article 77 précise ainsi : pour parer au départ des hommes s'effectuant dans le temps compris entre l'incorporation des recrues et le 1[er] février, il est fait des remplacements sur la demande des corps de troupe à la condition que l'ordre de se présenter puisse être remis à l'intéressé jusqu'à la date fixée ci-dessus (p. 100).

Ainsi les autorités allemandes, non seulement disposent de 1,200,000 à 1,300,000 individus pour former le contingent annuel, alors que nous en avons par devers nous tout au plus 500,000 pour réunir un chiffre à peu près équivalent d'hommes aptes au service, mais elles tiennent en réserve des hommes de rechange, elles remplacent à jet continu tous ceux qui, de prime abord, leur paraissent incapables de supporter les grands efforts de la profession militaire dans l'année qui suit l'incorporation du contingent, justifiant ainsi cette proposition que j'ai formulée dans mon mémoire : « Le véritable critérium de l'aptitude physique au service

militaire ne se trouve en dernière analyse que dans l'essai de ce service[1]. »

Eh bien ! avec de semblables ressources en hommes, avec un pareil jeu de substitution incessante des forts aux faibles, n'est-on point maître de la statistique, non point sans doute à l'égard des maladies aiguës, telles que la fièvre typhoïde ou la méningite cérébro-spinale, qui éclatent à tout propos et sans propos, mais vis-à-vis de ces affections de langueur, telles que la phtisie, qui naissent silencieusement et obscurément de la débilitation constitutionnelle ? Avec la facilité d'éliminer au jour le jour les sujets tarés, sous des rubriques plus ou moins vagues, telles que faiblesse, développement retardé, etc., on dégage singulièrement la statistique de la phtisie à venir ; car, que de candidats à cette maladie parmi ces hommes renvoyés sous le couvert de ces dénominations qui s'appliquent à tout sans désigner rien ? Et c'est ainsi que l'on s'explique aisément comment la morbidité tuberculeuse est de 2 à 3 fois moins forte dans l'armée allemande que dans la nôtre, comment elle y est tombée dans la période de 1890 à 1899 de 33 0/000 à 17 0/000. Nous sommes d'autant plus autorisé à formuler cette interprétation que l'armée française a vu la sienne, qui était en voie d'accroissement incessant, fléchir également, et cela d'une façon continue, sous l'influence salutaire de la loi sur la réforme temporaire qui nous permet d'éliminer provisoirement tous les hommes en état d'imminence tuberculeuse, c'est-à-dire tous les suspects. L'amélioration constatée chez nous dans le taux annuel de la tuberculose ressortit en grande partie aux dispositions légales en vigueur, pour une faible partie à l'action des mesures prophylactiques. Il en est également ainsi très vraisemblablement en Allemagne, où la tuberculose, en somme, sévit autant que partout ailleurs et où il entre dans l'armée autant de bacillifères que dans la nôtre.

ÉPIDÉMIOLOGIE.

Le formidable tribut que la tuberculose prélève sur les collectivités militaires, l'a imposée de tout temps aux préoccupations du haut commandement et de la médecine d'armée, et elle mérite à

1. Kelsch. *Loc. cit.* 71.

tous égards l'intérêt que vous lui témoignez en l'inscrivant en tête de votre programme d'étude. Elle sévit dans tous les rangs de l'armée. Clémente aux officiers (0,90 0/00 en 1902) et aux sous-officiers (3,2 0/00 en 1902), elle exerce surtout ses ravages parmi les soldats (7,9 0/00 en 1902), prélevant principalement ses victimes parmi les plus jeunes.

La morbidité est en effet toujours la plus forte dans la première année du séjour sous les drapeaux ; elle s'y élève généralement au chiffre de 8 à 12 0/00 ; puis elle baisse progressivement, et n'atteint plus que 5 à 6 0/0 pour l'ensemble des années ultérieures. Il en est ainsi pour toutes les armées, c'est une loi qui ne souffre point d'exception, ni dans le temps ni dans l'espace. Nous en verrons la raison dans la suite.

L'évolution annuelle de la tuberculose élève ou abaisse sa fréquence suivant les saisons, mais elle varie peu d'une année à l'autre.

D'après nos statistiques, l'endémie subit une brusque ascension au mois de novembre, baisse en décembre ou en janvier, se relève en février, progresse jusqu'en avril, reste plus ou moins élevée jusqu'au cœur de l'été, et décroit rapidement à partir du mois de juillet ou d'août, pour retomber à son minimum au mois de septembre.

Ces oscillations sont en rapport avec les péripéties de la vie militaire. L'accroissement subit de novembre succède à l'arrivée des recrues et marque les éliminations massives qui s'imposent dès l'abord à l'égard des plus faibles, fléchissant manifestement sous le poids des premières épreuves de la profession. Celui de mars ou d'avril, suivi de la persistance des hauts niveaux de la période verno-estivale, est en rapport avec les exercices d'entraînement, la préparation aux grandes manœuvres, et le surmenage inhérent à ces lourds travaux. C'est également dans cette période que l'insuffisance de l'alimentation, l'encombrement des chambrées et surtout les maladies intercurrentes apportent le concours de leur funeste complicité à l'évolution bacillaire.

Un tracé que j'ai sous les yeux et qui représente les éliminations pour phtisie de l'armée allemande pendant une période de 8 ans (1891-98) rappelle, dans ses lignes principales, celui de notre armée.

Il porte trois recrudescences : la première, celle du mois de novembre, suit immédiatement l'arrivée des recrues ; la deuxième, celle du mois de janvier, est attribuée par nos confrères d'Outre-Rhin aux influences météoriques qui, en engendrant le catarrhe des voies respiratoires, préparent le terrain à la phtisie ; la dépression de la courbe en décembre serait due, selon eux, à la proximité des congés de Noël dont la perspective détournerait les hommes de se faire porter malades; la troisième recrudescence enfin a lieu en avril ; elle est vraisemblablement imputable aux mêmes influences que la poussée similaire de notre tracé.

La distribution géographique de la tuberculose accuse généralement une prédilection marquée pour les corps d'armée du N, O : (IIIe X^e XIe Corps), du centre (IXe et XIIe) et de l'Est (VIe XXe et VIIe).

L'Algérie et la Tunisie jouissent dans leur ensemble d'une situation privilégiée. Mais si la morbidité tuberculeuse y est moins élevée qu'en France, la mortalité par contre y est supérieure à celle de l'intérieur, ce qui tient d'une part à la gravité des formes cliniques observées dans certains postes du sud, notamment à l'association du paludisme et de la bacillose, d'autre part à la constitution même des troupes qui comprennent un grand nombre de rengagés, ou des militaires sans foyers que l'on conserve par humanité parce que la réforme précipiterait leur trépas.

Nos statistiques donnent chaque année la répartition de la tuberculose (décès, réformes et retraites) par armes. Jusqu'aujourd'hui, les indications fournies par ce mode de groupement sont demeurées assez frustes ; du moins n'ont-elles guère pu être utilisées par les recherches pathogéniques. Elles sont un peu plus précises dans certains documents étrangers. D'après 6,924 fiches de phtisiques réunies au ministère de la guerre prussien pendant la période 1890-1898, la morbidité générale est très élevée et la morbidité phtisique relativement faible chez les troupes de ligne (Frontdienste), tandis que celle-ci prend au contraire une importance prépondérante vis-à-vis de celle-là, chez les groupes actionnés dans les espaces clos, tels que les ouvriers d'administration, les hommes employés à l'habillement, les cadres de la landwehr et les boulangers militaires. La phtisie est incomparablement plus sévère aux sédentaires qu'aux combattants. Le tableau suivant construit avec les fiches en question ne laisse pas de doute à cet égard.

Morbidité physique pour une période de 8 ans
et pour 1.000 hommes d'effectif.

Infanterie	1.8
Cavalerie	1.9
Artillerie de campagne	1.8
Génie et transport de chemin de fer	1.8
Train	2.3
Moyenne	1.92
Ouvriers d'administration	4.6
Employés à l'habillement	6.0
Infirmiers militaires	2.3
Secrét. d'état-major	2.7
Prisonniers de forteresse	5.5
Boulangers	7.3
Moyenne	4.56

Les troupes vivant au grand air paient donc à la phtisie un tribut de 2 à 3 fois moins lourd que celui des groupes employés dans les ateliers et établissements militaires.

Cette inégalité tient sans doute en partie à la valeur différente du recrutement de ces deux catégories d'hommes. Mais le document auquel j'emprunte ce renseignement[1] fait valoir qu'elle démontre surtout les avantages de la vie au grand air, moins favorable, malgré l'exposition aux intempéries, au développement de la phtisie, que l'habitation dans des espaces fermés, tels que les bureaux, les ateliers, les boulangeries, toujours souillés de poussière en dépit de la ventilation et du nettoyage dont ils sont l'objet. Il relève en outre, ce qui ressort d'une manière frappante sur le tableau ci-dessus, que le pourcentage des infirmiers leur donne un rang tout à fait privilégié parmi les troupes non combattantes, ce qui prouve que le séjour dans les magasins ou les ateliers est plus favorable à l'éclosion de la phtisie que celui des hôpitaux, malgré les chances de contagion inhérentes à ces établissements.

1. Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär ärztl. Sanitätswesens. Herausgegeb, von der Medizinal Abtheil. des Preuss. Kriegsminister. Heft 14. Die Lungentuberculose in der Armee, p. 37.

PATHOGÉNIE.

Comment se développe la phtisie dans l'armée ? Comment se propage-t-elle dans cette collectivité composée d'hommes choisis, vigoureux entre tous, mieux nourris, mieux installés et mieux protégés en somme contre les influences morbigènes que ne l'est la moyenne de la classe ouvrière? Assurément sa pathogénie ne diffère point, dans la troupe, de celle qui s'applique aux autres collectivités sociales. Dieu me garde de prêter à penser qu'il y a une phtisiologie civile et une militaire. Mais, dans nos milieux où l'observation a plus de chances que partout ailleurs de saisir les faits dans leur premier développement, plus de commodité pour les comparer entre eux, pour les suivre et les étudier dans leurs rapports respectifs, en un mot pour leur appliquer les procédés d'une analyse et d'une synthèse rigoureuse, dans nos milieux, dis-je, les recherches consacrées à cette question ont, de bonne heure, conduit à reconnaître à la tuberculose et notamment à la phtisie, deux modes d'origine : la contagion et l'auto-infection, la double genèse par voie exogène et par voie entogène. D'autre part, il n'est peut-être aucun milieu où la haute signification des causes secondes dans le développement de cette maladie ne s'affirme aussi nettement qu'à la caserne ; dans aucune affection, d'après l'expérience des médecins militaires, les auxiliaires de la graine morbide n'assument un rôle aussi important que dans la phtisie. La contagion, l'auto-infection et le terrain, tels sont donc les 3 facteurs que nous avons à examiner dans ce chapitre consacré uniquement à la pathogénie et aux questions de principe qu'elle soulève.

A. *Contagion.* — Il a paru sans doute simple et logique, au début, de concevoir cette pathogénie d'après les enseignements de la transmission expérimentale de la tuberculose entre animaux réceptifs, c'est-à-dire de la réduire au passage plus ou moins direct de la graine virulente du malade à un sujet sain, à la contagion sans condition et sans exception. Le rôle de celle-ci est incontestable dans l'armée comme ailleurs, mais elle n'y a point la néfaste ampleur qui lui a été attribuée naguère par des médecins et des publicistes étrangers à l'armée, ainsi que je me suis efforcé de le démontrer dans maint écrit. Laissez-moi vous rappeler que, d'une façon générale, la contagion de la phtisie n'est pas comparable à

celle qui donne l'impulsion aux fièvres éruptives. De ce qu'on inocule avec un succès à peu près constant une parcelle d'expectoration bacillaire sous la peau ou dans le péritoine d'un animal tuberculisable, on n'est pas fondé à conclure que la contagion, réduite à ses procédés naturels, opère avec autant de sûreté dans la propagation de la phtisie au milieu de l'espèce humaine. Il faut se garder d'appliquer directement et sans plus ample informé, les enseignements de la tuberculose inoculée à l'animal, à l'étude de sa transmission spontanée chez l'homme, d'autant plus que la première ne réalise jamais l'ensemble des lésions pulmonaires qui caractérisent la phtisie de Laennec. Si l'inoculation animale réussit toujours, la contagion interhumaine heureusement ne s'accomplit point fatalement autour du phtisique, elle est subordonnée à un concours de circonstances qui sont à notre merci. Et cette constatation n'est-elle pas aussi consolante que la notion de la curabilité de ce dernier ? Car si celle-ci entretient l'espérance du patient, celle-là réconforte le moral de son prochain qui, par dévouement, par devoir ou par profession se consacre à ses soins. La contagion interhumaine admet des degrés et surtout exige des conditions parmi lesquelles l'adaptation de l'organisme aux actes de l'évolution microbienne est de rigueur.

La tuberculose élimine chaque année de l'armée 4 à 5.000 sujets. Ce serait une erreur que de les inscrire sans autre forme de procès à l'actif de la contagion. Elle n'est point seule en cause, tant s'en faut. Veuillez considérer que les tuberculoses ouvertes, les seules qui créent véritablement le danger de la transmission ne sont point communes dans les casernes, quoi qu'on en dise. Depuis quelques années surtout, des instructions scientifiquement établies, et de plus en plus rigoureusement exécutées, prescrivent d'éloigner des rangs de l'armée les hommes non seulement convaincus, *mais simplement suspects d'être en puissance de tuberculose, les hommes en état d'imminence tuberculeuse*, tels sont les termes mêmes de la loi sur la réforme temporaire. Il y a des phtisiques plus ou moins avancés dans certains corps spéciaux, qui ne se composent que de soldats de métier, tels que les gendarmes, les gardes de Paris; ils sont connus, isolés et soignés en lieu sûr. Il s'en rencontre parmi les ordonnances et les secrétaires d'état-major que la vigilance du médecin ne parvient pas toujours à dépister, parce qu'ils se dérobent aux visites médicales. Mais le nombre en

est assurément très restreint; ils ne sont d'ailleurs pas de ceux qui circulent d'habitude dans les casernes. Les ordonnances malades sont dangereux pour les milieux familiaux où ils fréquentent, et où d'ailleurs ils couchent très souvent; et les secrétaires d'état-major pour les habitués des bureaux où ils sont employés. C'est-à-dire que les chances de contagion qu'ils créent autour d'eux sont renfermées dans une sphère relativement étroite et indépendante de la caserne. Des phtisiques enfin de tous les degrés traînent et s'éteignent dans nos hôpitaux, parce qu'ils sont sans famille et que la commune ou le département dont ils sont originaires, se refusent à les prendre à leur charge. Ils y sont traités dans des divisions indépendantes en attendant qu'ils soient reçus dans des établissements spéciaux.

Je ne méconnais point qu'il y a des individus qui sont affligés de foyers de ramollissement et même d'excavations sans éprouver le besoin de recourir au médecin, ni même d'interrompre leurs occupations habituelles. Il est possible que ces phtisiques sans le savoir se rencontrent parfois dans les casernes, mais ici comme dans toutes les autres collectivités, ils constituent des exceptions, ils ne sauraient d'ailleurs rester longtemps dissimulés dans les rangs, les graves lésions dont ils sont atteints étant incompatibles avec les efforts nécessités par les exercices d'entraînement, les marches forcées, le dur labeur de la préparation aux fatigues de la guerre. Quoi qu'il en soit, il appartient aux visites médicales de les dépister, ou mieux encore de les éliminer avant l'ouverture des foyers morbides au dehors.

D'après les idées qui ont cours, la transmission de la tuberculose dans les casernes ou autres milieux similaires, ateliers, usines, etc., se fait surtout par les crachats répandus sur le sol et pulvérisés après dessiccation. Soulevés dans l'atmosphère avec les poussières banales par les courants d'air qui rasent le plancher, ou par la trépidation qu'impriment à celui-ci les allées et venues des habitants, éventuellement par le balayage ou le brossage, ils s'élèveraient à hauteur d'homme et parviendraient ainsi à s'introduire dans les voies respiratoire et digestive. A priori, il est très logique de penser que dans les locaux mal tenus, des poussières bacillifères sont susceptibles de souiller l'air respirable. Mais il résulte de recherches nombreuses et variées, exécutées dans ces derniers temps, que ce mélange ne se produit pas aussi aisément que le suppose le raison-

nement, et que somme toute, le danger qu'on lui attribue a été singulièrement exagéré. Tout récemment Flügge et ses élèves Neisser, Laschtschenko, Heymann, Sticher, Beninde, ont consacré à ce sujet des travaux d'un grand intérêt que nous avons analysés dans notre mémoire sur la tuberculose dans l'armée cité plus haut. Une expérimentation variée et conduite avec une rigueur irréprochable enseigne que les crachats des phtisiques ne se transforment en poussières assez fines pour être soulevées et entraînées par l'air que dans des conditions particulières, qui sont rarement réalisées dans la vie courante. Flügge et ses élèves professent que la contagion d'homme à homme s'effectue surtout par les gouttelettes de mucus projetées par le phtisique sur son voisin pendant la conversation, et notamment par la toux et l'éternuement. Laschtschenko et Heymann ont en effet coloré des bacilles de Koch sur des porte-objets placés devant la bouche de phtisiques pendant la toux. Les chances de contamination créées par ces conditions diminuent avec la distance qui sépare le tousseur de celui qui lui fait vis-à-vis : au delà de 1 m. les procédés de coloration ne décèlent plus de bacilles sur les plaques porte-objets ; elles augmentent au contraire avec la fluidité des crachats et avec l'énergie de la toux. Aussi les phtisiques peu avancés sont-ils particulièrement dangereux, parce qu'ils sont encore vigoureux, qu'ils circulent, et que dans leur déambulation ils trouvent plus d'occasions de s'entretenir avec les personnes de leur milieu que les malades qui restent immobiles dans leur lit. Quoi qu'il en soit, c'est ce mode de contamination que les disciples de Flügge considèrent, au nom de leurs expériences, comme le plus fréquent ; ils ne repoussent pas en principe la transmission sèche, mais ils estiment qu'elle est exceptionnelle.

Je me permets de rappeler ici des recherches similaires que j'ai entreprises naguère, en collaboration avec MM. les médecins-majors Boisson et Braün, sur les poussières recueillies dans plusieurs casernes de Lyon, notamment dans celles qui sont les plus peuplées et les plus malfamées au point de vue de la salubrité. Les prises ont été effectuées dans les fentes et à la surface des parquets des chambrées, dans les coins des murailles et des cloisons, sur les escaliers, dans les corps de garde, sur les planches à bagages, au pourtour des crachoirs disposés dans les chambrées et les escaliers, enfin à l'intérieur des crachoirs en usage dans les diverses parties des casernements.

Deux cent treize cobayes ont été inoculés dans le péritoine, et à dose massive, d'une part avec les poussières de toutes ces provenances, notamment avec celles qui furent cueillies à la surface et au pourtour des crachoirs, et d'autre part avec du mucus nasal, prélevé sur les hommes des chambrées les plus populeuses, soit 122 animaux avec les premières et 91 avec le second.

Sur les 122 sujets traités avec les poussières, 41 ont succombé, dans les 40 premiers jours, à des phlegmasies septiques aiguës du péritoine. Les 81 autres ont pu être suivis au delà de ce délai, ils ont été sacrifiés à des époques variables, plusieurs mois après avoir été inoculés. Aucun n'a présenté de trace de tuberculose.

Sur les 91 sujets traités avec du mucus nasal, 14 ont succombé avant le 40e jour à des péritonites aiguës. Des 77 autres, un seul inoculé le 23 juin, est mort le 19 juillet, c'est-à-dire le 26e jour, d'une tuberculose aiguë généralisée. Le mucus provenait d'un cuirassier vigoureux et en pleine santé. Les 76 restants ont survécu et ont été employés dans le cours de l'année suivante à d'autres expériences; à l'autopsie pratiquée près d'un an après, ils ont été trouvés indemnes de toute lésion tuberculeuse.

N'est-ce point un résultat saisissant que la constance de nos insuccès dans ces tentatives de transmission expérimentale de la tuberculose par l'inoculation intrapéritonéale de quantités massives de poussières de nos casernes les plus peuplées, poussières de toutes provenances, y compris celles des crachoirs ? 81 animaux ainsi traités et épargnés par la septicémie, sont restés indemnes ! N'est-il pas permis d'en conclure que les poussières essayées, bien qu'abondamment mêlées de produits de l'expectoration, ne contenaient point de bacilles de Koch, ou n'en contenaient pas assez pour triompher de la résistance de sujets appartenant aux espèces les plus réceptives pour la tuberculose ?

Je sais bien que de semblables recherches ont été parfois couronnées de succès. M. Kirchner a trouvé le bacille de Koch dans une chambrée où s'étaient succédé plusieurs phtisiques. Le rapport sanitaire de l'armée prussienne pour 1902 mentionne qu'il fut découvert dans la poussière du corps de garde et du hangar d'exercices de la caserne de Lötzen (p. 33) ; on ne dit point si c'est par l'analyse microscopique ou biologique, en d'autres termes, si le germe était vivant ou non. Mais de pareils témoignages sont tellement rares dans la littérature médicale, surtout dans les

annales de l'épidémiologie militaire, qu'il serait très opportun, comme je le demande depuis longtemps, d'instituer des enquêtes suivies, dans cette direction. Je recommande en attendant l'insuccès des nôtres à la méditation des médecins qui considèrent les produits de l'expectoration répandus sur le plancher des casernes comme la source principale, si ce n'est exclusive, où les hommes viennent prendre le germe de la phtisie.

On conçoit aisément que la possibilité de la souillure de l'air par les crachats humides ou secs, que la prédilection de la tuberculose pour le poumon et son début fréquent par cet organe puissent induire à attribuer à l'appareil respiratoire la première place parmi les voies d'introduction qui s'offrent au bacille. Mais il serait téméraire de conclure, sans y mettre une certaine réserve, de la prédilection du tubercule pour cet appareil ou de la prédominance des ravages qu'il y cause, à l'infection ordinaire par les voies respiratoires. Le poumon est, en effet, un organe d'élection pour les localisations de maintes maladies virulentes. Dans la syphilis congénitale, il est souvent le seul organe atteint, du moins le plus fortement intéressé. Quelle que soit la voie d'introduction du virus tuberculeux choisie pour l'expérimentation : peau, péritoine, veine, les déterminations locales s'effectuent toujours avec une préférence marquée sur le poumon.

Au reste, les recherches anatomo-pathologiques, notamment celles que le docteur Aufrecht de Magdebourg vient de publier dans son beau livre[1], ne sont rien moins que favorables à la genèse de la phtisie par inhalation bronchique. Appliquées aux tubercules initiaux des sommets, elles ont montré qu'ils débutent toujours par les petits vaisseaux, dont on trouve la paroi épaissie et imprégnée de bacilles. Il en est de même des petits tubercules miliaires caséeux qui infiltrent de toutes parts le poumon dans la tuberculose subaiguë : *ils n'ont aucun rapport avec les branches de terminaison des bronches ;* même à l'œil nu, leur coupe, quand elle est heureuse, montre souvent à leur centre une étroite lumière vasculaire marquée par une gouttelette de sang. Ces tubercules sont tout à fait identiques par leur structure histologique et leurs rapports vasculaires avec les tubercules du rein, du foie et de la rate, et avec ceux que l'on réalise expérimentalement par les injections intravascu-

1. Pathologie u. Therapie der Lungenschwindsucht. Wien. 1905.

laires de cultures bacillaires chez le lapin; ils sont d'origine *vasogène* et non *bronchogène*.

Tout en réservant la question de principe, je ne crains pas d'exprimer la conviction que l'on rapporte journellement à l'inhalation plus ou moins récente un grand nombre de phtisies qui reconnaissent une origine bien différente. Assurément on parvient à tuberculiser les cobayes en les faisant respirer dans une atmosphère saturée de crachats humides et desséchés. Mais leur maintien dans un pareil milieu constitue une exagération colossale des conditions créées par le simple voisinage d'un tuberculeux. De pareilles expériences prouvent que le cobaye est tuberculisable et rien de plus. Il n'est pas probable, d'après les recherches rappelées plus haut et d'autres similaires, que l'air que nous respirons dans les locaux habités renferme jamais une proportion de bacilles équivalente à celle qui est mise en œuvre par l'expérimentation. L'analyse bactériologique ne les y a jamais décelés, pas même dans celui des salles d'isolement des phtisiques, non plus qu'à la surface des bronches où vivent tant d'autres germes; ils n'ont été trouvés qu'exceptionnellement dans les mucosités nasophargées des sujets sains.

Ces considérations, je le répète, ne visent point à nier l'infection pulmonaire par des germes suspendus dans l'air. Leur unique but est de mettre en relief toutes les objections que l'expérimentation et l'observation opposent à la généralisation abusive de ce mode de contamination. Au reste, les agents virulents peuvent être mêlés à l'atmosphère par d'autres véhicules que les poussières, notamment par les objets de vêtement ou de literie à l'usage des phtisiques, et surtout par les particules de mucus lancées par ceux-ci autour d'eux dans tous les actes impliquant une expiration forcée.

Mais on reconnaîtra, d'autre part, que si, d'aventure, le contage vient à s'introduire dans la caserne, il est loin de se trouver dans des conditions aussi favorables pour s'y répandre, que dans d'autres milieux attribués aux collectivités. Le soldat, en effet, ne vit guère dans la chambrée. Bien différent de l'ouvrier d'atelier qui subit la journée tout entière le contact de son camarade malade, il passe la majeure partie de son temps hors des locaux, en plein air, soumis en quelque sorte à l'aérothérapie. Les exercices incessants l'appellent dans les cours, sur le terrain de manœuvre, en rase campagne. Il n'occupe guère le casernement que la nuit, ou pendant les courtes époques de l'année où les intempéries lui interdisent les

travaux extérieurs. En tout temps d'ailleurs, les fenêtres largemen ouvertes chaque jour, dès le matin, donnent accès à l'air pur et aux rayons du soleil qui réalisent la plus efficace des désinfections. Enfin, les militaires sont exposés, hors de la caserne, à des chances de contamination peut-être plus redoutables que celles qu'ils encou rent dans les chambrées. Elles résident dans le contact avec l'habitant, dans la fréquentation du cabaret où ils passent leurs soirées et qui n'est point interdit aux tuberculoses ouvertes, enfin dans les permissions qui sont accordées si libéralement aujourd'hui sous la pression de nécessités budgétaires et qui, si elles ont une influence salutaire sur le moral de l'homme, sont éminemment préjudiciables à son éducation militaire et surtout à l'état sanitaire de la caserne, où ce régime introduit à jet continu le germe des maladies qui règnent au foyer et au village.

Si j'ai cru utile de mettre en vedette ces considérations restrictives du rôle des poussières dans la pathogénie de la tuberculose, c'est pour arriver à fixer d'une façon plus rigoureuse la part qui revient à la contagion directe ou indirecte dans les vides que la phtisie effectue au milieu des groupes militaires. Je crois fermement, et cette conviction s'appuie sur près de 40 ans d'observation attentive et de consciencieuses recherches, que le rôle de la contagion est moins large que ne le laissent entendre certains écrits très sincères sans doute, mais insuffisamment documentés.

B. *Auto-Infection.* — D'où viennent donc le plus grand nombre de ces affections tuberculeuses qui de tout temps ont si lourdement chargé les statistiques de l'armée?

L'observation répond à cette question d'une façon très précise : elles procèdent du réveil de foyers anciens et latents que les hommes portent dans les replis profonds de leur organisme au moment de leur admission au service. Ils m'ont apparu, chez les militaires de tout âge, sous la forme de tubercules massifs et solitaires du poumon, de la plèvre, du foie, du cerveau, surtout sous celle de ganglions bronchiques et mésentériques métamorphosés en masses fibro-caséeuses, altérations anciennes, évidemment antérieures à l'incorporation, inaccessibles à l'investigation clinique et qui sont d'habitude des révélations d'autopsie. Je les ai cependant entrevues avec mon collègue le médecin-major Boisson, sur le vivant, au

moyen des rayons X, 51 fois sur 120 sujets pris au hasard d'un contingent récemment arrivé, et qui venait d'être réparti dans les différentes casernes de Lyon.

Depuis 35 ans, je démontre à mes élèves la fréquence de ces foyers. Ils se rencontrent au moins 2 fois sur 5, je pourrais dire 1 fois sur 2, chez les jeunes soldats emportés par des maladies autres que la tuberculose : telles que la fièvre typhoïde, les accès pernicieux, les traumatismes, etc.

Ce serait une erreur de croire que ces chiffres sont exceptionnels, que le hasard seul a réuni dans le champ de mon observation tant de sujets affligés de tares tuberculeuses latentes. Partout où l'anatomie pathologique est allée consciencieusement à la recherche de ces dernières, elle en a signalé l'extrême fréquence. MM. Natalis Guillot, Brouardel, Letulle, Roger en France, et un grand nombre de praticiens à l'étranger, ont constaté dans les autopsies qu'ils ont pratiquées sur des sujets morts d'affections diverses non tuberculeuses, l'existence de lésions bacillaires plus ou moins anciennes en apparence guéries, dans une proportion de 50 p. 100 environ (*La Propagation de la tuberculose*, Paris 1900, p. 44). Le médecin-major autrichien Franz, ayant injecté de très petites doses de tuberculine à de jeunes soldats du 1er régiment d'infanterie de Bosnie nouvellement incorporés, obtint une réaction chez 61 p. 100 de ces sujets. Qui ne connaît l'épisode si suggestif de la garde royale prussienne? Jaloux de ne laisser entrer dans ce corps que des hommes exempts de toute tare bacillaire, les médecins résolurent de soumettre tous les candidats, la plupart des sujets d'élite eu égard à leur taille et à leur robustesse, à l'épreuve de la tuberculine de Koch. Mais le nombre de ceux qui réagissaient aux injections révélatrices fut tel, qu'on s'empressa de renoncer à ce moyen de sélection.

C'est une notion courante parmi les médecins militaires allemands, notion fondée sur les résultats des injections de tuberculine, que plus de la moitié des sujets qui deviennent tuberculeux au service sont infectés au moment d'y être admis, et cette appréciation est assurément au-dessous de la vérité si nous en croyons au témoignage de Naegeli, qui s'est assuré par de patientes investigations à l'amphithéâtre, que de 15 à 30 ans, 96 p. 100 des cadavres présentent des signes anatomiques d'infection tuberculeuse plus ou moins localisée, et qu'après 30 ans, on n'en rencontrait plus un seul qui en fût exempt.

De quelle époque datent ces foyers? Leur structure fibro-caséeuse ou fibro-calcaire leur attribue une origine ancienne. Nous avons toujours pensé qu'ils remontaient à la première enfance, si fertile en tuberculose ganglio-pulmonaire ou ganglio-péritonéale. La majorité des enfants, écrit M. le Professeur Grancher, qui viennent à l'hôpital et y succombent à une maladie quelconque sont, en outre, atteints d'adénopathie trachéo-bronchique tuberculeuse, que la clinique n'a point soupçonnée et que l'autopsie révèle aux yeux étonnés. Sur 896 enfants, garçons et filles des écoles de Paris que ce maître a examinés ou fait examiner par ses collaborateurs, 141 ont été trouvés en puissance de tuberculose latente ganglio-pulmonaire. « Cette maladie, ajoute M. Grancher, peut rester latente, ou à peu près, jusqu'à l'adolescence ; puis elle éclate à l'occasion des fatigues de la croissance, des études spéciales, de l'atelier, des concours de carrière, de *la vie de caserne*, etc. Si donc on pouvait dépister cette adénopathie chez les enfants de l'école primaire, et la traiter comme il convient, on aurait chance de préserver au moins une grande part de ces écoliers du mal qui les guette, dans un avenir plus ou moins long. » J'ai tenu à citer textuellement ces lignes écrites par l'éminent maître de Paris, dont l'opinion fait autorité dans toutes les questions afférentes à la tuberculose. Le docteur Aufrecht, de son côté, après avoir combattu la genèse de la phtisie par l'inhalation de poussières virulentes, en vient également à admettre que les germes qui ensemensent le poumon, proviennent des glanglions lymphatiques, et notamment des ganglions cervicaux et médiastins. Permettez-moi enfin d'en appeler au témoignage du professeur Behring, il mérite d'être produit dans ce débat : devant l'association des naturalistes allemands réunis à Cassel en 1903, le savant bactériologiste a largement développé le rôle de l'auto-infection dans la pathogénie de la tuberculose pulmonaire. Il a fait valoir que la phtisie de l'adulte a très souvent ses racines dans la première enfance. Il affirme, ainsi que j'ai été amené à le faire moi-même, qu'elle procède de ces foyers ganglionnaires développés au seuil de la vie, sur la signification desquels j'insiste depuis de si longues années ; le professeur de Marbourg les attribue à l'action de germes introduits dans l'organisme par le lait souillé du nourrisson. Peut-être le mode d'infection initial préconisé par lui n'est-il pas aussi exclusif, ni même aussi commun qu'il le pense. Si je m'en rapporte à mes observations personnelles, les foyers latents se rencontrent

aussi souvent, peut-être même plus souvent dans les annexes de l'appareil respiratoire que dans ceux du tube digestif. On ne voit point d'ailleurs, pourquoi dans le milieu tuberculeux où vit éventuellement l'enfant, les germes qui parviennent accidentellement dans l'atmosphère ne s'introduiraient pas dans son organisme par des voies diverses. L'infection intestinale elle-même ne peut-elle pas se produire à la faveur de circonstances autres que l'ingestion du lait, tels que les baisers des lèvres maternelles souillées de germes pathogènes? Quels que soient d'ailleurs le mode et la voie de pénétration de ces derniers, à moins qu'ils ne soient extrêmement virulents, ou introduits à jet continu et à dose massive, les réactions morbides qui suivront à brève échéance leur fixation sur les tissus aboutiront au développement d'une tuberculose solitaire ou de quelques foyers isolés que leur exiguïté et leur profondeur déroberont à l'investigation. Les merveilleux moyens de défense dont dispose l'économie suffiront à contenir ces poussées isolées et perdues au sein des organes. D'une part, la néoplasie meurt, tuée vraisemblablement par les toxines élaborées dans sa masse, et subit la métamorphose caséeuse; et d'autre part elle provoque autour d'elle la formation d'une membrane fibreuse solide qui isole ses restes, comme un séquestre, des parties vivantes voisines. Alors tout rentre dans le silence et de nombreuses années s'écouleront sans que la santé générale ne se ressente de cet épisode initial. Mais ce n'est souvent qu'une de ces périodes de trêve dont la tuberculose, comme la syphilis est coutumière. Car ces foyers en apparence éteints sont peuplés d'éléments microbiens qui ont résisté à la nécrobiose, de spores ou de formes équivalentes, susceptibles de renaître à l'activité, véritables étincelles qui couvent sous la cendre, toujours prêtes à porter l'incendie en un autre point. Aussi restent-ils pour le porteur une menace perpétuelle. Ce sont des lésions d'attente, auxquelles il ne manque, pour sortir de leur inaction, que l'opportunité morbide, c'est-à-dire la défaillance des tissus telle que la réalisent les infractions graves à l'hygiène où les maladies intercurrentes. Or, ce sont précisément, comme je le développerai plus loin, les vicissitudes de la profession militaire qui rappelleront ces foyers morbides à l'activité pathogène, qui en feront sortir tout armé le germe que la défense organique y retenait captif, en même temps qu'elles adapteront les tissus et les organes à ses entreprises. Le virus se diffuse par réinfection auto-

gène, et des lésions multiples naîtront sans qu'il y ait eu inhalation ou ingestion récente de bacilles. Sans doute, les choses ne se passent pas nécessairement ainsi chez tous les tarés; il en est qui endurent les plus dures épreuves de la vie militaire sans fléchir, qui arrivent même à un âge très avancé sans subir le réveil de ces lésions qui remontent aux premières années de la vie, comme en témoignent maintes autopsies pratiquées dans les asiles de la vieillesse. Mais nous avons le droit d'affirmer, en nous appuyant sur l'autorité de nos faits, que ces foyers sont aussi redoutables pour le soldat que les chances d'infection exogène que lui font courir les germes disséminés dans les milieux ambiants. Que d'observations je pourrais produire à l'appui de cette proposition!

Ici ce sont des sujets vigoureux qui contractent une phtisie aiguë à la suite d'une grippe ou d'une rougeole. L'autopsie révèle des poussées granuleuses confluentes autour de quelque foyer solitaire ancien du poumon, qui ne s'était affirmé par aucun signe physique ou fonctionnel appréciable. Ou encore elle fait constater une tuberculose des ganglions médiastins, concomitante de celle des organes respiratoires, avec cette particularité significative que les lésions des premiers témoignent manifestement par leur ancienneté de leur préexistence à celles des seconds : les ganglions lymphatiques, comme cela se rencontre fréquemment chez les enfants, sont visiblement la première étape de l'infection secondaire du poumon.

Ailleurs ce sont des hommes habituellement bien portants qui, admis à l'hôpital pour une fièvre gastrique en apparence des plus simples, sont enlevés d'une façon aussi subite qu'inattendue par une granulie aiguë généralisée, dont le début se dissimule sous le masque de cette pyrexie si insignifiante dans ses allures initiales. La fréquence de ces manifestations bacillaires si soudaines dans leur éclosion et si rapides dans leur évolution, constitue un des traits caractéristique de la tuberculose du soldat. L'autopsie révèle chez ces sujets, indépendamment de l'éruption granuleuse récente, des dégénérescences tuberculeuses anciennes des ganglions médiastins ou mésentériques, des tubercules solitaires fibro-caséeux du poumon ou d'autres organes. Ce sont les foyers d'origine du virus. L'auto-infection a été maintes fois prise sur le fait, dans la communication démontrée par l'autopsie entre ces foyers ramollis et le canal thoracique ou un vaisseau pulmonaire adhérent à eux et ouvert à leur contact destructeur. Ponfick et Weigert, les premiers,

en ont cité des observations, il y a près de 20 ans ; et depuis cette époque il s'en est produit bien d'autres : Cornet en a compté une centaine en 1895, et j'ai moi-même observé quelques faits semblables.

C'est une vérité indéniable : il y a des tuberculoses pulmonaires ou des tuberculoses généralisées, aiguës ou chroniques qui ne se rattachent pas directement à l'infection bronchique ou intestinale, qui procèdent de lésions anciennes ignorées du malade et du médecin, qui relèvent de l'auto infection originaire de ces foyers primitifs localisés dans les ganglions, les os, les parenchymes, foyers avec lesquels la pathogénie a toujours à compter, sans avoir à se départir, bien entendu, de sa vigilance à l'égard de la contagion. Cette réinfection assume un rôle des plus importants dans la pathogénie de la phtisie : dans l'échelle des modes de transmission de celle-ci, elle devrait prendre place entre la contagion et l'hérédité.

Si le contingent importe dans la caserne la tuberculose sous cette forme discrète qui la dérobe aux procédés les plus affinés du diagnostic, si cette maladie va plus souvent aux habitations militaires qu'elle n'en provient, comme sa congénère la fièvre typhoïde, si enfin cette endémie qui décime la troupe émane surtout du sein des populations, sa répartition topographique doit refléter celle que lui attribue la statistique dans la population civile, étant donné que le recrutement actuel est presque exclusivement régional. La géographie médicale comparative confirme cette conjecture. Ainsi les corps d'armée les plus chargés de tuberculeux sont précisément ceux qui sont stationnés, ou mieux recrutés, dans les régions où l'endémie pèse le plus lourdement sur la population civile[1]. Est-ce le hasard qui crée cette similitude? Nullement. Il n'en est pas autrement dans l'armée allemande. Il y a longtemps que la préexistence de l'infection à l'incorporation y est rigoureusement établie par les injections de tuberculine auxquelles furent soumis naguère les conscrits, qui sont pratiquées encore aujourd'hui chez un grand nombre d'entre eux et qu'on propose même d'étendre à tout le contingent comme nous le verrons plus loin. Cette révélation convainquit tout d'abord les médecins militaires allemands de l'exiguïté du rôle joué par la contagion dans la caserne — leurs rapports sanitaires annuels portent des témoignages formels de leur opinion à cet égard — et d'autre part elle les détermina à chercher la source

1. Kelsch, *Loc. cit.* Voir les deux cartes.

de l'infection ailleurs que dans les habitations militaires. C'est alors que l'étude comparative de la répartition régionale et locale de la tuberculose des troupes et de la population leur démontra les relations étroites qui unissaient la première à la seconde. Elle leur apprit que l'endémie sévissait surtout dans les Xe, XIIIe, XVIe, VIe, XIe et XIVe corps d'armée, stationnés dans les provinces qui sont le plus éprouvées par elle (duché de Bade, Hesse-Nassau, Saxe-Meiningen, Hanovre, Silésie), qu'elle sévissait notamment dans les régiments occupant sur l'étendue de ce territoire les grands centres à population compacte où elle fait plus de victimes, toute proportion gardée, que dans les villes secondaires; tandis que sa morbidité s'abaisse à ses niveaux les plus bas dans les Ve, XIIIe, IXe, IVe et IIe corps dont la population occupe également un rang privilégié dans les statistiques tuberculeuses de l'empire (Posen, Basse-Silésie, Schleswig-Holstein, Saxe, Poméranie).

D'autre part, les fiches d'individus devenus phtisiques au corps du 1er avril 1890 au 31 mars 1898, soit 6,924 malades, portent que 29 0/0, près du tiers, comptaient des tuberculeux dans leurs ascendants ou leurs collatéraux. Si bien que chez nos voisins, la fréquence de la phtisie des groupes militaires est considérée en quelque sorte comme fonction de leur provenance régionale et familiale, et du degré d'endémicité de la maladie dans la population avec laquelle ils sont en contact.

La contagion et l'auto-infection, tels sont donc les deux modes de contamination actionnés dans le développement des affections tuberculeuses des armées. Quelle est leur part respective dans cette œuvre dévastatrice? Il est difficile de la déterminer avec précision. Celle de l'auto-infection est assurément grande, très grande. Elle est exclusive ou du moins prédominante dans la genèse des affections tuberculeuses de la première année de service. Il est difficile, il est impossible d'attribuer à la contagion directe, exogène, des manifestations morbides qui atteignent l'apogée de leur fréquence quelques semaines après l'incorporation, quand il s'agit d'une maladie telle que la phtisie, qui est si lente à accomplir les diverses étapes de son évolution, surtout la première, celle de la période de germination qui correspond à la phase silencieuse de l'incubation. Mais il n'en va plus de même dans les années ultérieures du service, où la contagion proprement dite dispose de tout le temps nécessaire pour associer ses méfaits à ceux de l'auto-infection. Les deux modes

pathogéniques coexistent alors et se renforcent mutuellement. L'épuration initiale du contingent comprend les bacillifères à constitution médiocre que les premiers efforts de la vie militaire terrassent et mettent en état d'infériorité dans la lutte à soutenir contre le germe qu'ils portent en eux, ou contre celui dont ils auraient pu s'imprégner au seuil même de leur nouvelle existence. Le contingent se débarrasse ainsi de ses éléments les plus médiocres dès son incorporation. Des sujets tarés qui restent, les uns se fortifieront, les autres fléchiront comme les premiers, parce que les vicissitudes professionnelles ne sont pas épargnées aux deux dernières années du service, et ce qu'elles ont fait au début, elles sont encore à même de l'accomplir plus tard. D'une part, les fatigues accumulées de la profession, l'habitation prolongée dans des locaux étroits, saturés de méphitisme humain, la lente détérioration organique créée par les maladies successives, bronchite, grippe, fièvres éruptives, suffiront à réveiller de leur sommeil les foyers tuberculeux latents au même titre que le surmenage physique et intellectuel qui résulte des efforts déployés dans l'entraînement et l'instruction militaires. Et d'autre part la contagion qui guette tous, jeunes et vieux, n'aura pas moins de prise que l'auto-infection sur des organismes ainsi préparés aux entreprises du microbe spécifique. Elle pourra même se superposer à celle-ci : il n'est pas impossible que de nouvelles infections, par voie exogène celles-là, se greffent dans la période terminale du service, sur un terrain déjà ensemencé de longue date. Mais la première graine, comme au début, suffit à l'éclosion de la phtisie; je l'ai montré maintes fois en mettant en relief les liens pathogéniques qui unissaient chez de vieux militaires les manifestations secondaires et actuelles, au foyer primitif et ancien, et telle est aussi l'opinion des médecins d'armée de tous pays.

J'insiste à dessein sur cette proposition, parce que le rapport sur la tuberculose, déposé sur le bureau de la Chambre, n'admet pas — on ne comprend pas pourquoi — le rôle de ces foyers latents à l'égard du développement de la phtisie chez les anciens soldats. Ne sont-ils pas une menace pour toute la vie, toujours prêts à renaître à l'activité sous la stimulation des causes morbigènes appropriées? Le chirurgien qui a réussi à tarir une suppuration bacillaire ne fait-il pas des réserves pour l'avenir, et pour un avenir à échéance indéterminée, en prévision d'un retour offensif possible des éléments virulents perdus dans le foyer éteint? Pourquoi cette

perspective suspendue sur la tête du conscrit bacillifère serait-elle limitée à la première année du service?

Dans ma conviction du parallélisme d'action de la contagion et de l'auto-infection à toutes les phases de la vie du soldat, je voudrais qu'on s'efforçât de déterminer la part respective de chacune d'elles, tâche sans doute délicate, difficultueuse, mais digne d'être tentée ; il est assurément plus scientifique de l'entreprendre que de proclamer sans ambages et sans preuves que la caserne n'est qu'un vaste foyer de contamination.

Dans ce but, je vous proposerai tout à l'heure, permettez-moi de vous le dire par anticipation, en raison de l'opportunité du moment, de faire établir pour chaque tuberculeux éliminé de l'armée une fiche nominale qui sera conservée dans les archives du Comité de santé, et sur laquelle figureront ses antécédents personnels antérieurs et postérieurs à l'incorporation, ceux de ses ascendants et de ses collatéraux, enfin et surtout la mention des moindres circonstances accusatrices de la contagion. Ces indications individuelles devront être complétées, toujours en vue de dépister la part de cette dernière, par des renseignements divers qui s'y rapportent. C'est ainsi que je vous demande de faire prescrire qu'il soit tenu un état de tous les hommes qui, aux visites sanitaires mensuelles ou bimensuelles, sont reconnus atteints de tuberculoses ouvertes, et d'autre part que les poussières des chambrées soient, à l'instar des eaux de consommation, soumises périodiquement à des analyses bactériologiques et biologiques, en vue d'en fixer la teneur en microbes nocifs et notamment d'y découvrir le moteur pathogène de la phtisie. Si ces enquêtes périodiques établissent qu'il ne se rencontre que rarement des cavernes ambulantes dans les casernes, et que le bacille de Koch ne s'exhume qu'exceptionnellement de la poussière de ces dernières, on aura le droit d'en inférer l'exiguïté des chances de propagation par la contagion au profit de l'autogenèse ; et inversement, on sera autorisé à renverser le sens de ces présomptions, à charger la contagion au détriment de l'autogenèse, si ces investigations fournissent un témoignage opposé.

On peut pressentir d'ores et déjà de quel côté verseront les conclusions à intervenir. En attendant que nous ayons la satisfaction de les enregistrer, laissez-moi vous dire que l'enquête, dont j'ai l'honneur de soumettre le projet à votre approbation, se poursuit depuis quinze ans en Allemagne, et qu'elle a déjà abouti à un pre-

mier travail d'ensemble publié en 1899 et portant sur 6,924 fiches de phtisiques adressées de 1890 à 1898 au ministère de la Guerre. Or, sur ce nombre, 49 seulement, c'est-à-dire 7,1 0/00, mettent en cause la contagion, et encore les circonstances invoquées en sa faveur ne sont-elles rien moins que convaincantes; c'est le fascicule 14[1] consacré à l'étude synthétique de ces fiches qui introduit lui-même cette observation restrictive; et il ajoute « qu'il est d'un intérêt particulier de constater que la transmission interhumaine de la tuberculose a eu lieu si rarement pendant cette période de huit ans dans les relations pourtant si étroites établies entre les hommes par la cohabitation dans la caserne » (p. 53).

C'est en alignant des chiffres que certains écrivains ont essayé de démontrer que toutes les phtisies du contingent qui naissent postérieurement aux éliminations initiales sont dues à la contamination de la caserne. Ce procédé de démonstration est notoirement insuffisant. Les problèmes de pathogénie se résolvent par l'observation et non par l'arithmétique. Les affirmations sans faits à l'appui ne suffisent pas à convaincre. La vérité est dans les choses et non dans les hommes qui les jugent.

C. *Auto-genèse.* — La contagion et l'auto-infection sont-elles seules en cause dans la pathogénie de la tuberculose? La pathologie générale nous suggère cette question et nous induit à y répondre par une hypothèse qui laisse entrevoir un troisième mode d'infection, l'auto-genèse. Elle enseigne en effet qu'un germe doué d'aptitude pathogène ne procède pas nécessairement d'un malade préexistant.

La notion de la contagion directe ou indirecte ne suffit pas à elle seule à expliquer l'origine et le mode de développement des maladies infectieuses. Cette conception exclusive s'appuie sur la doctrine de la permanence, de la fixité des fonctions virulentes des microbes, doctrine qui est encore accréditée à l'École bactériologique allemande.

Pasteur, en découvrant que les virus étaient en état de variation incessante, qu'ils perdaient et récupéraient alternativement leurs aptitudes pathogènes, nous a révélé une des lois fondamentales de la pathogénie, sans laquelle il est impossible de saisir le point de

1. Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militärsanitätswesens, herausgegeb. von der Medizinal. Abtheil. des Königl. Kriegsminister. Heft 14. Die Lungentuberculose in der Armee 1899.

départ et l'enchaînement des faits soumis à nôtre interprétation. Ses expériences géniales ont dévoilé le mystère de la spontanéité morbide, cette donnée empirique que beaucoup repoussent faute de l'avoir approfondie.

Elles nous enseignent que les causes des maladies infectieuses ne sont pas toujours, dans le principe, des contages tout faits, plus ou moins fraîchement élaborés par un organisme malade, mais qu'à l'occasion ceux-ci procèdent de germes indifférents qui deviennent agents pathogènes par leur accession éventuelle à la virulence. Celle-ci n'en est qu'un attribut contingent et instable comme leurs propriétés physiques. Telle est la flexibilité biologique des microbes, qu'ils paraissent capables de s'élever par degrés de l'état saprophytique banal à la dignité d'agents pathogènes, ainsi qu'en témoignent d'intéressantes recherches insérées dans les *Annales de l'Institut Pasteur*, notamment celles de M. le professeur Vincent. Les limites qui séparent le groupe des bactéries pathogènes de celui des microbes indifférents sont parfois vagues et indécises. La virulence, qui est le seul attribut différentiel entre les premiers et les seconds, est une fonction contingente que les agents infectieux peuvent perdre et les saprophytes acquérir temporairement. « Elle nous apparaît comme un perpétuel devenir. » (Duclaux.)

C'est par la confrontation de ces données de l'expérience et des enseignements de l'observation que nous avons été amené depuis longtemps à soutenir la dualité originelle de la plupart des maladies infectieuses, c'est-à-dire l'intervention exclusive simultanée ou alternative dans leur développement, de la contagion et de l'autogénèse. Celle-ci correspond, dans la médecine traditionnelle, à la spontanéité morbide, dans la pathogénie pastorienne à l'accession à la virulence de germes qui en sont actuellement dépourvus. Nous avons mis en relief ce double état biologique du moteur pathogène dans l'étiologie de la fièvre typhoïde, du typhus, de la pneumonie, de la diphtérie, et même timidement, il est vrai, dans celle des fièvres éruptives. Or, et c'est là où nous voulons en venir, il paraîtrait qu'il appartient également à un microbe pathogène aussi différencié que le bacille de Koch. D'après les recherches de MM. Ferran et Auclair il pourrait être spolié de tous ses attributs biologiques ordinaires, notamment de sa virulence et être ramené à l'état de simple saprophyte. M. Auclair estime que, dans ces conditions, celle-ci serait perdue sans retour. Selon le médecin de Barcelone,

elle pourrait lui être restituée par voie expérimentale. Bien plus, M. Ferran aurait découvert, dans les poumons des phtisiques, la souche saprophytique du bacille de Koch : elle se confondrait par ses attributs avec le plus vulgaire, le plus abondant des microorganismes, le coli bacille.

C'est cet agent si ubiquitaire qui serait la véritable graine de la phtisie, car le bacille de Koch a des exigences trop impérieuses pour pouvoir se répandre et vivre dans les milieux ambiants; et c'est ainsi que s'expliquerait la diffusion extrême et la spontanéité apparente de cette maladie. Si ces assertions, qui introduisent dans le domaine de la tuberculose la dualité originelle dont je viens de vous entretenir, venaient à se confirmer, la genèse de cette maladie si mystérieuse dans son origine comprendrait un troisième mode ressortissant cette fois à la spontanéité organique, sans introduction préalable du microbe pathogène. En attendant, elles nous paraissent d'ores et déjà suffisantes pour ne pas nous endormir sur le dogme classique de son développement exclusif par la contagion, et pour nous induire à penser que celui-ci n'est peut-être pas le dernier mot de sa pathogénie. Dans tous les cas, cette auto-genèse dont les actes intimes ne s'accomplissent qu'à la faveur de l'intervention de facteurs individuels, donnerait plus de poids encore à la haute signification du terrain et des causes secondes, que la prophylaxie doit viser avec le même souci, la même ténacité que le bacille lui-même.

D. *Le terrain.* — La notion du terrain est en effet fondamentale dans la pathogénie de la tuberculose. Son rôle se dérobe en partie à l'expérimentation. Il prime celui de la contagion, qui, sans sa complicité, est réduite à l'impuissance. Le consentement de l'organisme aux méfaits du bacille de Koch, que celui-ci y ait été introduit par une contagion récente, ou qu'il y soit fixé de longue date, dans un foyer en apparence éteint, assume dans cette pathogénie un rôle tout à fait prépondérant, tellement prépondérant qu'aucune maladie infectieuse ne peut se mesurer sous ce rapport avec la phtisie. Il ne suffit pas au microbe pathogène d'échouer sur le terrain organique, ni même de s'y implanter pour accomplir son œuvre de destruction; il est réduit à l'impuissance par les merveilleux moyens de défense dont dispose ce dernier, il ne peut rien si ces moyens ne sont brisés ou au moins faussés. Il est réduit à attendre, pour sortir de son inaction, l'opportunité morbide, c'est-à-dire la défaillance des tissus créée par les vicissitudes de l'hygiène ou par les maladies

intercurrentes. Ne voir dans l'extension de la tuberculose que le résultat pur et simple de la transmission interhumaine de la graine, c'est donner au rôle de la contagion une portée exagérée au préjudice de celui du support de cette graine, dont la signification pourtant n'est pas moins décisive.

Les virus syphilitique et variolique triomphent à peu près de toutes les résistances, ils détiennent tout le pouvoir pathogène, contre eux il n'y a point d'armes défensives vraiment efficaces : celui de la tuberculose ne peut rien sans l'adaptation du terrain à son activité spécifique. Il n'est point de maladie où la résistance des forces vitales, c'est-à-dire la qualité de l'individu soit aussi décisive dans les entreprises microbiennes. Il faut se garder, sous peine de fausser les enseignements de l'observation, de conclure directement de l'animal à notre espèce, de s'élever sans plus ample informé de la tuberculose que l'on inocule au lapin, à la phtisie qui se développe spontanément chez l'homme. Nous sommes tous plus ou moins bacillifères, ce sont les causes secondes qui nous rendent bacillisables[1]. Il y a dans l'être humain des facteurs qui ne se laissent point saisir par l'expérience, qui défient ses combinaisons et commandent des réserves dans l'utilisation de ses résultats. Nous définirions volontiers la tuberculose, avec M. Savoire, non pas une maladie déterminée par le bacille de Koch, mais un état de déchéance organique qui rend possible le développement de ce dernier, conception qui se rapproche de celle de l'époque prévirulente où la phtisie était considérée comme l'aboutissant de toutes les dégradations de l'organisme quelle qu'en fût l'origine. Les causes secondes sont aussi redoutables pour les masses que le microbe. C'est à leur concours qu'est subordonnée la nocuité de ce dernier, et comme ce concours est absolument éventuel et évitable, la transmissibilité de la phtisie nous apparaît avec un caractère de contingence qui échappe aux expériences de laboratoire. Il est à craindre qu'en raison de son ubiquité, de sa diffusion, nous nous défendrons toujours difficilement contre l'invasion du microbe.

Cet état de choses nous impose l'obligation non seulement de l'attaquer de face, de lui faire une guerre offensive sans trêve ni repos, mais de le combattre encore par des moyens détournés, par la stérilisation du terrain menacé de son envahissement. S'opposer à la

1. Kelsch, *Loc. cit.* p. 14.

transmission des germes est bien ; réduire à l'impuissance ceux qui déjouant notre vigilance s'introduisent quand même en nous est peut-être mieux encore. La croisade organisée contre la tuberculose ne comprend pas seulement l'anéantissement du contage ; pour être efficace elle devra poursuivre également la suppression de toutes les causes d'affaiblissement des masses. La lutte à engager contre la phtisie est autant sociale que médicale. Les causes secondes sont répandues dans les milieux sociaux avec autant de profusion que le microbe. C'est dans leur suppression ou au moins dans leur atténuation que se trouve la clé de la défense à organiser contre la grande endémie.

On sait les beaux résultats que la prophylaxie antituberculeuse ainsi comprise a donnés en Angleterre. La tuberculose y a baissé de plus de 40 0/0 depuis 1851 ; elle n'y tue plus que 13 habitants sur 10,000 actuellement, tandis qu'elle en enlève 30 en France. Ces heureux changements se sont produits à la faveur de la suppression des ruelles étroites, courettes et culs-de-sac, de la démolition des habitations humides, du drainage du sous-sol, de l'aération des usines et des manufactures, enfin de l'amélioration du bien-être des classes laborieuses par le système des sociétés coopératives. Et l'hygiéniste anglais Thorne-Thorne, qui signale au doyen de la Faculté de médecine de Paris ces merveilleux résultats, ajoute qu'on n'a fait que fort peu de choses pour la désinfection des crachats en dehors des hôpitaux. La prophylaxie s'est bornée à l'application des principes d'hygiène journalière. Cette expérience porte en elle des enseignements précieux. Elle démontre clairement la contingence du rôle de la contagion. Celle-ci n'entre vraiment en action que lorsque son lit est préparé par le concours de divers facteurs qui sont susceptibles de porter atteinte à la vigueur physique de l'homme. Elle a pour complice indispensable la misère physiologique congénitale ou acquise, en d'autres termes la déchéance organique créée soit par l'hérédité, soit par la maladie, les privations et les vices.

Ainsi comprise la tuberculose devient la fille du paupérisme et de l'alcoolisme. Elle se boit comme la fièvre typhoïde, non pas à la borne-fontaine, mais sur le comptoir de zinc [1].

Nulle part, la puissance de ces causes préparantes ne s'affirme

1. Kelsch, *Loc. cit.*, p. 78-79.

avec plus de netteté, ni ne se mesure avec plus de précision que dans l'armée. Dans les armées, tout ce qui déprime d'une façon durable l'organisme, tout ce qui rompt pendant un temps plus ou moins long l'équilibre entre la recette et la dépense, et aboutit au déficit du budget de la nutrition, se traduit, toutes choses restant égales d'ailleurs, par une élévation du niveau des maladies infectieuses en général, et de celui de la tuberculose en particulier[1].

Ce que le soldat rencontre dans les casernes, c'est bien moins un germe qui le guette dans l'ombre et le silence que les circonstances favorables au réveil et à la rentrée en scène de celui qui sommeille en lui. Tels sont le méphitisme humain lié à l'étroitesse des habitations, les fatigues d'un ordre spécial occasionnées par la préparation intensive à la guerre, l'insuffisance relative de l'alimentation eu égard à la somme de travail à accomplir, l'exposition aux intempéries pendant les longues stations sur les terrains battus par tous les vents, enfin la profonde perturbation imprimée à l'équilibre physique et moral de l'homme par le changement d'habitude et de milieu, par la substitution de l'inexorable discipline aux épanchements de la famille, d'un travail inusité, pénible et plein de contraintes, au labeur simple et paisible des champs. Il en est des militaires comme des immigrés des grands centres qui, ainsi que l'a démontré M. le docteur Georges Bourgeois, dans sa remarquable thèse, paient un si lourd tribut à la tuberculose.

L'exode rural vers les villes est fatal à tous les déracinés, habitués au grand air, au soleil, et qui sont confinés dans des logements plus ou moins étroits, dans des ateliers insalubres. La contribution des immigrés dans le total des décès par tuberculose constaté dans les hôpitaux de Paris s'élève à 62 0/0 (Gruau, p. 12). Les soldats sont, pour la plus grande partie des immigrés, et se trouvent exposés au sort de ces derniers dont ils subissent les principales vicissitudes hygiéniques. L'action prolongée de toutes les influences déprimantes énumérées ci-dessus détermine chez les moins vigoureux une lente détérioration organique qui aboutit à l'opportunité morbide, à l'adaptation du terrain aux entreprises du microbe.

Recherchant les lieux de moindre résistance, celui-ci sera invinciblement aiguillé vers le poumon si énergiquement actionné chez

1. Kelsch, *Loc. cit.*, p. 19.

le jeune soldat, soit au titre physiologique, dans les exercices et les marches d'entraînement, soit au titre pathologique par le fait des affections catarrhales des voies respiratoires qui sont si fréquentes dans la troupe pendant les intempéries de la mauvaise saison, qui font partie intégrante de la grippe et des fièvres éruptives endémiques dans les milieux militaires. Ces facteurs divers fixent sur cet organe l'imminence morbide et le disposent aux invasions microbiennes, de préférence à tout autre appareil, que les infiniment petits viennent d'ailleurs du dehors ou qu'ils affluent de quelque réserve intraorganique plus ou moins ancienne.

Messieurs, en vous exposant ces considérations, je ne voudrais point laisser croire, laissez-moi vous le redire encore, que dans ma pensée la phtisie se développe autrement derrière les murs de la caserne que dans les milieux civils.

La pathogénie de la tuberculose par auto-infection, qui est si fréquemment en cause dans l'armée, n'est pas spéciale à celle-ci. Il n'est pas téméraire d'admettre que chez les individus des deux sexes de l'âge de 20 à 25 ans qui, à l'instar de nos soldats, quittent le foyer pour aborder les rudes labeurs du salariat, la phtisie bien souvent ne reconnaît pas une autre origine. En tout état de choses, qu'elle procède de la réinfection ou de la contagion directe, les causes secondes qui préparent les voies à la diffusion intraorganique des germes ne sont pas moins actionnées en dehors qu'au sein des milieux militaires.

Quelle est la proportion exacte des phtisiques de ce groupe dans la population civile? On ne le sait point, on ne le saura peut-être jamais, comme en témoigne la récente discussion provoquée par ce sujet à l'Académie entre notre président et MM. Fernet et Netter. L'armée compte facilement les siens : elle fournit à cet égard des données précises qui frappent surtout l'attention parce qu'elles sont uniques dans l'espèce. L'opinion publique en est d'autant plus vivement impressionnée, qu'ignorant la morbidité tuberculeuse des jeunes ouvriers, elle manque de terme de comparaison pour apprécier la portée vraie de celle des soldats, et se trouve amenée à attribuer aux conditions de la vie militaire un pouvoir pathogène tout à fait spécial. Il en résulte que la rigueur et la franchise du système d'informations en vigueur dans l'armée se retournent contre elle en fournissant à la critique dépourvue de point de repère des armes forgées par notre sincérité.

Peut-être si on pouvait compter les jeunes tuberculeux de l'usine, de l'atelier et de tant de métiers qui emploient et surmènent la jeunesse des deux sexes, trouverait-on plutôt que la caserne est un abri relatif contre la phtisie qu'un foyer générateur de cette maladie. Et l'on se sentira invinciblement entraîné vers cette conclusion si l'on veut se rappeler que, dans les milieux militaires mêmes, la tuberculose fait près de trois fois plus de ravage parmi les hommes occupés dans les ateliers et en général dans les espaces clos que parmi les troupes de ligne vivant au grand air, si ensuite l'on tient compte du nombre considérable d'individus qui meurent avec des foyers tuberculeux latents très anciens plus ou moins longtemps après avoir accompli intégralement le service militaire et en être sortis sans aucune apparence morbide. Ce ne sont pas en effet seulement les médecins d'armée, comme je l'ai déjà marqué plus haut, mais tous les médecins adonnés aux recherches cadavériques qui ont signalé l'extrême fréquence de vieilles lésions bacillaires chez des sujets morts à tout âge et d'affections les plus diverses [1].

L'adaptation du terrain à l'évolution microbienne exerce un rôle prépondérant dans la pathogénie de la tuberculose du soldat : elle y est décisive, qu'il s'agisse de la contagion directe ou de l'auto-infection. Le réveil des foyers latents, la rentrée en scène des germes qu'ils ont tenus captifs et annihilés jusqu'alors, sont subordonnés à l'intervention de facteurs divers et variés, mis en relief par la médecine prébacillaire, et relégués pendant quelque temps dans l'ombre par les découvertes microbiennes. L'étiologie y revient par un juste retour des choses, car ils méritent d'être réintégrés dans le rang qui leur était attribué autrefois, ils sont les complices indispensables de la cause première : sans eux le contact fortuit entre celle-ci et l'organisme reste absolument stérile. Il n'est pas un milieu où le rôle de ces influences ne se dénonce aussi ouvertement que dans l'armée. La pathologie militaire enseigne que toutes les circonstances qui mettent momentanément l'organisme en défaut soit par l'usure excessive, soit par la réparation insuffisante, se traduisent à brève échéance par une augmentation des affections tuberculeuses dans les groupes soumis à ces influences [2].

Les exemples en sont aussi nombreux que suggestifs. Ils démontrent jusqu'à l'évidence que la phtisie pousse sur les brèches faites

1. Kelsch, *Loc. cit.*, p. 97.
2. Kelsch, *Loc. cit.*, p. 98.

à la résistance organique par les vicissitudes de la vie militaire. Les facteurs qui lui préparent les voies sont variés; ils sont à peine effleurés dans nos statistiques, mais se trouvent explicitement mentionnés et parfois développés dans les certificats de réforme et de retraite rédigés en faveur des tuberculeux. Ces documents restent dans les dossiers des titulaires, ils n'intéressent pourtant pas exclusivement l'administration ou la médecine légale, leur dépouillement serait on ne peut plus utile à la pathogénie. Celui des fiches réunies à la section médicale du ministère de la Guerre prussien a été condensé dans un tableau synoptique qu'à défaut de renseignements similaires concernant notre armée, je me permets de reproduire ici :

Sur 1.000 fiches de phtisiques examinées :

1.	413,8	portent comme cause seconde :	le refroidissement ;
2.	105,1	— —	le surmenage ;
3.	30,2	— —	des particularités spéciales du service militaire ;
4.	13,7	— —	des traumatismes ;
5.	3,3	— —	l'affaiblissement du corps par des privations ;
6.	10,7	— —	l'influence d'occupations spéciales et le séjour dans les espaces clos ;
	6,1	— —	*a*) ateliers d'ouvriers ;
	1,6	— —	*b*) magasins ;
	1,4	— —	*c*) pneumonie ;
	1,6	— —	*d*) prison ;
7.	22,0	— —	maladies fébriles précédant immédiatement la tuberculose ;
	18,3	— —	*a*) grippe ;
	1,0	— —	*b*) fièvre typhoïde ;
	2,0	— —	*c*) pneumonie ;
	0,14	— —	*d*) rougeole ;
	0,14	— —	*e*) scarlatine ;
	0.14	— —	*f*) fièvre palustre ;
	0,14	— —	*g*) fièvre gastrique ;
8.	1,3	— —	divers.

Les causes les plus fréquemment incriminées sont aussi celles qui d'une façon générale tiennent la plus large place dans la patho-

logie militaire, celles surtout qui sont le plus à la portée du patient, en quête naturellement d'une origine rémunératrice de sa maladie : le refroidissement, le travail excessif, les maladies intercurrentes. L'intervention de ces facteurs soulève la question de la responsabilité du service dans la genèse de la phtisie, problème des plus difficultueux, journellement posé au médecin d'armée, et dont la solution est non seulement dans l'appréciation des influences subies par le malade depuis son incorporation, mais aussi dans celle de toutes les circonstances morbides qui l'ont précédée. Rien n'est plus instructif à cet égard que les enseignements contenus dans le document de l'armée prussienne auquel j'ai fait si souvent allusion. 2.985 fiches sur 6.924 qui ont servi à sa rédaction mentionnent parmi les antécédents plus ou moins éloignés, des catarrhes fébriles et tenaces des bronches ou du larynx, des hémoptysies, des adénites, des caries osseuses, etc.

Il serait difficile de ne pas admettre une relation pathogénique entre de pareils états morbides, quelque lointains qu'ils puissent paraître dans la vie des intéressés, et la phtisie pulmonaire qui s'est développée dans la suite. Le médecin a le plus grand intérêt à les connaître pour établir la part exacte qui revient dans l'origine de cette dernière à la prédisposition constitutionnelle et aux causes incriminées par l'intéressé. De pareilles observations démontrent l'importance qu'il y a à être éclairé sur le passé pathologique de tous les suspects et par conséquent la nécessité de constituer un casier sanitaire à chacun d'eux. Quoi qu'il en soit, ce sont ces causes secondes qui font sortir de leur assoupissement les germes que l'homme porte si souvent en lui, ce sont elles qui leur ouvrent des chances de multiplication et de dissémination dans l'économie. Ces enseignements, recueillis dans une si grande collectivité, où les recherches pathogéniques sont simplifiées par l'homogénéité de sa composition et la similitude du régime de vivre et des obligations imposées à tous ses membres, ces enseignements montrent sur une vaste échelle la haute importance qui appartient aux grands facteurs de l'hygiène dans le développement de la tuberculose. Nous y reviendrons plus loin.

Cette esquisse de la pathogénie de la phtisie nous montre que, quels que soient les modes de contamination, les chances de son éclosion sont avant tout fonction de la valeur physique du bacillifère, c'est-à-dire qu'elles sont en partie subordonnées au choix des

hommes qui entrent dans l'armée.

Cette conclusion m'amène à porter le sujet sur le terrain du conseil de revision où vous convie le paragraphe suivant.

La tuberculose devant le conseil de revision.

Des médecins, joignant à la science professionnelle une haute notoriété politique, ont proclamé que la principale cause des ravages occasionnés par la phtisie dans l'armée devait être cherchée dans l'imperfection du triage devant le conseil de revision qui laisse entrer dans l'armée des hommes déjà en puissance de tuberbulose ou voués ultérieurement à ses atteintes. Pour faire bien saisir la valeur de cette assertion, il est nécessaire de lui consacrer quelques développements; il en résultera que ce sont bien moins les procédés de la revision que l'esprit de la loi qui régit le recrutement qu'il faut incriminer dans l'espèce. Les documents consignés dans les comptes rendus annuels du recrutement, font ressortir qu'avant 1873 la proportion des exemptions prononcées pour maladies, infirmités ou faiblesse de constitution, s'élevait en moyenne à 320 environ pour 1,000 hommes. Depuis 1873, elle oscille entre 100 et 200[1]. Or, les procédés de l'expertise qui ont paru suffisants avant 1873, se sont plutôt affinés depuis cette époque; ce n'est donc pas à leur imperfection, en tant que méthode d'exploration en vigueur, qu'il faut attribuer la différence des chiffres d'exemption se rapportant aux deux époques antérieure et postérieure à 1873. Il faut s'en prendre avant tout à l'esprit nouveau qui a surgi après la guerre, et qui a modifié de fond en comble la base de notre organisation militaire. L'ancienne loi de recrutement avait une portée essentiellement militaire : elle sacrifiait le nombre à la qualité physique et imposait une sélection sévère du contingent. L'idée directrice de la nouvelle est la consécration du principe absolu de l'égalité au profit de la valeur numérique des effectifs. La nécessité, créée par l'expérience de la guerre, de forcer ceux-ci et le désir patriotique de rendre le service obligatoire pour tous, en sont venus à introduire dans l'armée, malgré la vigilance apportée au choix, des sujets que leur insuffisance d'aptitude devait en tenir éloignés. Par besoin et par principe, on accepte tout ce qui ne présente pas une tare manifeste. Ce n'est point sur un maximum, mais sur un minimum d'aptitude qu'on délibère; il s'agit moins d'un choix à exercer que d'une élimination

1. Kelsch, *Loc. cit.*, p. 65.

à faire, et l'élimination ne se fait pas, ne peut pas s'accomplir avec une largeur suffisante [1].

La valeur de ces considérations s'est manifestée avec la clarté de l'évidence en 1894, lorsque, poussé par la nécessité d'augmenter notre effectif d'une trentaine de mille hommes, le ministre de la Guerre édicta des prescriptions destinées à trouver cet excédent dans la classe à peine suffisante pour fournir le contingent normal. Les funestes effets de cette mesure ne tardèrent pas à se faire sentir : de 1894 à 1895, la morbidité de la tuberculose sauta brusquement de 5 à 7 p. 100, et la légère amélioration que lui imprimèrent dans ces dernières années les tempéraments apportés à l'exécution des susdites prescriptions, donnent la contre-épreuve de la réalité de la fâcheuse influence que nous leur attribuons [2]. Ne nous attardons pas trop aux petits côtés de cette grande question, et convenons que la morbidité de l'armée relève bien moins des vices de la revision que de la législation fondée après la guerre. On ne pensa plus alors qu'à conjurer le retour des désastres où avait failli sombrer l'existence même de la France. Sous l'empire de ces poignantes préoccupations, la dette de la conscription devint plus lourde, le contingent annuel s'accrut peu à peu dans des proportions inconnues jusqu'alors, et peu compatibles avec les ressources en hommes valides d'une population qui est restée stationnaire et qui à l'heure actuelle va même en diminuant.

Cette grave situation est cause, il n'en peut être autrement, que la sélection du recrutement est devenue moins sévère au grand préjudice de la force de résistance de notre armée ; la loi de 1872, complétée par celle de 1889, en sacrifiant toute autre considération à celle du principe d'égalité et de la valeur numérique des effectifs, a imposé le service militaire à maint sujet incapable d'en remplir les lourds devoirs.

C'est dans cette direction qu'il faut chercher la raison des progrès accomplis par la tuberculose dans notre armée au cours de ces vingt dernières années. Ces multiples et troublants côtés de la question échappent aux médecins, aux écrivains qui se cantonnent dans les formules étiologiques consacrées par la doctrine. Nous ne craignons pas d'avancer qu'on se trompe, hélas ! si l'on compte améliorer le contingent par le remaniement du service de la revision. Ce sont

1. Kelsch, *Loc. cit.*, p. 18.
2. Kelsch, *Loc. cit.*, p. 65.

nos mœurs, notre état social qu'il faudrait réformer dans le sens de la suppression des causes de la dépopulation et de la dégénérescence de la race.

Cet enseignement que nous ont suggéré depuis longtemps la réflexion et l'observation nous est même donné par l'étranger, sous une forme qui n'est certes point faite pour flatter notre amour-propre.

Au Congrès de la tuberculose tenu à Berlin en 1899, le médecin général Scherning, attaché à la direction du service de santé de la guerre, a démontré que la fréquence, les chances d'éclosion de la tuberculose dans une armée ne relèvent que médiocrement des hasards de la contagion; elles sont surtout, et avant tout, fonction de la qualité du recrutement, autrement dit de la valeur physique des appelés. Et à l'appui de cette proposition, le médecin militaire allemand rappelle qu'à partir de 1894 l'armée prussienne a pu être renforcée de près de 40,000 hommes, sans que la morbidité par phtisie pulmonaire en ait été influencée, elle a même poursuivi son mouvement de décroissance commencé depuis 1892, tandis que la France, qui naturellement s'est crue obligée de suivre l'exemple de l'Allemagne, a vu celle de son armée monter incontinent à un taux qu'elle n'avait jamais atteint. Le médecin général Scherning n'a pas manqué d'illustrer le texte de sa communication par les deux tracés représentant l'évolution comparative de la tuberculose dans les deux armées française et allemande après cette augmentation de leurs effectifs respectifs, montrant ainsi d'une façon saisissante que dans un pays dont la population s'appauvrit numériquement et qualitativement, les exigences croissantes du recrutement ne peuvent recevoir satisfaction qu'au détriment de la valeur de ses choix, quels que soient d'ailleurs les procédés employés pour effectuer ces derniers. Et notre confrère d'outre-Rhin de conclure, non sans y mettre un grain de vanité, que la nation allemande est la seule qui puisse augmenter notablement le chiffre de ses effectifs sans accroître celui de ses phtisiques. C'est la vérité dépouillée de tout artifice. Le nombre de ces derniers s'est en effet élevé dans toutes les autres nations, sans oublier la nôtre, avec les exigences croissantes du recrutement; il existe manifestement une étroite relation entre ces deux valeurs [1].

Cette conclusion nous fait toucher du doigt une des causes, elle

1. Kelsch, *Loc. cit.*, p. 61.

n'est point la seule, qui suscitent et entretiennent la phtisie dans l'armée. Elle nous laisse entrevoir combien la pathogénie de cette affection y est complexe, combien l'unique notion de la contagion y est insuffisante pour résoudre toutes les questions qui se posent à ce sujet. Les considérations sur lesquelles elle s'appuie font ressortir clairement que la valeur du contingent est en partie fonction des tendances du conseil de revision, tendances qui reflètent elles-mêmes les nécessités de la situation politique, les préoccupations de l'opinion publique. Il reste à savoir dans quelle mesure elle est fonction de la qualité intrinsèque de l'expertise.

Il est d'usage de compter comme autant d'erreurs du conseil de revision, c'est-à-dire du médecin expert, toutes les réformes prononcées pour tuberculose dans la période initiale du service : « ces malades n'ont pas été reconnus àla revision », écrit-on, comme si les 7 ou 8 mois qui séparent celle-ci de l'incorporation ne réalisaient point un intervalle suffisant à l'éclosion de la phtisie. Il paraît bien plus simple de s'en prendre à l'expertise.

(*A suivre.*)

L'HYGIÈNE DES GRANDES VILLES[1]

par M. le Dr HENROT

Directeur de l'École de Médecine de Reims

L'Association française inaugure aujourd'hui un nouveau rouage en groupant en quatre divisions les différentes sections ; elle a voulu, pour ainsi dire, synthétiser les travaux des diverses branches de la science, ayant entre elles un certain degré de parenté.

En me confiant la charge de parler au nom des sections de médecine, d'hygiène, d'électricité médicale, elle m'a fait un très grand honneur dont je tiens à la remercier bien cordialement.

J'ai choisi, comme thème de dissertation, un sujet susceptible d'intéresser les sections dont je viens de parler : l'*Hygiène des grandes villes*.

1. Adresse lue en séance générale dans la grande salle de l'hôtel de ville de Cherbourg, le 5 août 1905.

Depuis trente ans, cette question a été bien des fois soulevée dans nos sections; elle a été l'objet de nombreuses et importantes communications : je n'ai pas l'intention de les résumer, je voudrais seulement examiner ce que donnera la loi sur la santé publique qui vient d'être promulguée.

Nous avons enfin une loi sanitaire dont la plupart des pays civilisés étaient depuis longtemps dotés. Qu'est-ce que vaudra cette loi ? quels résultats apportera-t-elle pour l'hygiène générale et pour l'hygiène des grandes villes dont nous nous occupons ? Telle est la question que nous voudrions discuter devant vous.

Tout d'abord, Messieurs, bonne ou mauvaise, cette loi sera-t-elle mise en vigueur ? Dans notre pays, nous mettons beaucoup de temps, beaucoup de persévérance à réclamer de bonnes lois et, quand elles sont votées, on ne les applique que d'une façon insuffisante. Je ne prendrai qu'un exemple. Depuis 1874 et en vue de remédier à une mortalité excessive qui frappait les enfants placés en nourrice, mortalité qui, dans certaines régions, s'élevait au chiffre scandaleux de 90 0/0, un homme d'un grand cœur et d'une ténacité remarquable a fait voter une loi qui porte son nom : la loi Théophile Roussel. Cette loi, d'une application simple et relativement facile, n'est pas partout observée ; il y a des départements où elle ne fonctionne pas ; l'Académie, les Sociétés savantes, la presse médicale ont nombre de fois demandé qu'on assure la protection de l'enfance dans notre pays surtout où la natalité est plus faible que chez tous les peuples voisins.

Nous ne saurions trop demander aux pouvoirs publics de combattre énergiquement cette indifférence qui fait, chaque année, de nombreuses victimes.

Dans certaines régions, l'émigration, plus que la natalité, maintient le chiffre de la population ; pour tous ceux qui aiment profondément leur pays, c'est une préoccupation des plus sérieuses.

L'application des lois et des règlements d'hygiène présente des difficultés. Pour assainir une ville en lui donnant de l'eau potable de bonne qualité, absolument exempte de microbes pathogènes, pour assurer l'écoulement rapide et l'épuration des eaux usées, les communes ont à s'imposer de grosses dépenses ; il n'en est cependant pas de plus nécessaires pour le bien-être de tous.

Pour supprimer les logements mal éclairés, humides, malsains,

il faut augmenter les charges des propriétaires qui, souvent, se préoccupent plus de toucher les loyers que de donner une habitation saine à leurs locataires.

La loi de 1894, sur les logements insalubres, les commissions qui semblent être armées pour faire disparaître dans les villes ouvrières ces logements qui jouent un si grand rôle dans la contagion et le développement de la tuberculose, tout cela est presque resté lettre morte.

Lisez les rapports annuels présentés au Président de la République par le Comité supérieur des habitations à bon marché, qui compte les hommes les plus généreux, les plus dévoués à la propagation de ces idées humanitaires, vous pourrez constater combien les résultats obtenus sont peu marqués. Il n'est cependant pas de question plus importante à résoudre ; si notre natalité est d'une faiblesse désolante, efforçons-nous au moins de conserver les 150.000 Français enlevés chaque année par cette terrible maladie.

Tout le monde connaît le danger ; des hommes généreux, des savants, des philanthropes se font les apôtres d'une croisade pour lutter contre ce mal envahissant qui, chaque année, prend des proportions plus grandes, chaque malade pouvant lui-même donner la maladie à ses proches ou aux personnes au milieu desquelles il vit.

Autrefois, les maladies qui décimaient la population, la peste, le choléra, la variole, se présentaient sous des formes impressionnantes, saisissantes : un cholérique torturé par des crampes affreuses, avec des vomissements et des déjections continus ; un varioleux couvert des pieds à la tête de croûtes infectes, impressionnaient vivement les personnes qui les voyaient ; ils portaient l'épouvante et l'effroi ; le cerveau était hanté par ces spectacles épouvantables dans leur saleté nauséabonde et dans leur horreur.

Pour la tuberculose, il n'en est pas de même ; le jeune homme profondément atteint par le mal, s'il est amaigri, conserve encore une expression de physionomie qui attire ; la jeune fille, à la veille de la mort, garde un certain charme, ses yeux agrandis sont encore expressifs ; le renoncement à la vie lui donne quelque chose de poétique, on compatit à sa douleur ; la tuberculose ne la défigure pas, elle n'est pas un objet de répulsion, aussi le mal conservant à ceux qui en sont atteints leur aspect aimable, on finit par vivre au milieu des tuberculeux sans avoir l'impression du danger que l'on court.

Dans une récente visite au sanatorium de Bligny, nous avons rencontré un homme très heureux d'être guéri, qui nous disait que, dans le bureau de poste où il était employé, six de ses camarades avaient été pris par la maladie que portait l'un d'eux et que deux étaient morts ; combien sont nombreux les faits de ce genre dans les ateliers de couture trop restreints où sont accumulées un grand nombre d'ouvrières!

En présence de faits semblables, beaucoup plus nombreux qu'on ne le croit, on aurait dû, selon nous, placer la tuberculose ouverte au nombre des maladies dont la déclaration est obligatoire.

La loi sanitaire, qui n'est pas parfaite, mais qui marque un pas considérable dans la voie de l'hygiène, sera-t-elle appliquée? Nous craignons bien qu'elle ne le soit mal ; son grand défaut est de charger les préfets de surveiller l'exécution de ses prescriptions, car on se heurte tout de suite à des questions personnelles ou à des questions politiques qui ne peuvent être que très préjudiciables à sa mise en action ; nous sommes trop attachés aux vieilles formules, avec le désir de ne mécontenter personne, nous n'avons pas la résolution des peuples jeunes : dans cette voie quel admirable exemple nous donne l'Amérique.

Lors de l'occupation de Cuba, l'île était infectée par la fièvre jaune qui faisait des ravages considérables; les Américains, en appliquant méthodiquement avec fermeté et autorité les données de la science, ont complètement fait disparaître le mal en quelques années.

Pour appliquer des lois qui, souvent, lèsent passagèrement des intérêts privés et imposent des obligations ennuyeuses aux populations, il faut une organisation forte, une unité de direction qui, en dehors de toute autre considération, ait l'indépendance suffisante pour faire ce qu'il faut faire, tout ce qu'il faut faire.

Quand on établit une ligne de chemin de fer, on arrête le meilleur tracé, et après cette décision prise, les ingénieurs ne sont plus entravés en rien ; ils traversent les fleuves, percent les montagnes, s'emparent des propriétés privées, sauf indemnité, ils triomphent de tous les obstacles. En hygiène, il faudrait qu'il en fût de même, et que, quand un projet est bien étudié, les hygiénistes ne rencontrent plus aucune difficulté; il faudrait une loi pour l'expropriation pour insalubrité; la science nous donne des moyens admirables pour combattre les maladies épidémiques et contagieuses. Grâce à

elle, nous ne connaissons plus le choléra ; c'est que les grandes commissions internationales qui édictaient les prescriptions à prendre, avaient partout des agents sanitaires chargés de les appliquer. Des bords du Gange à tous les ports méditerranéens une surveillance vigilante nous protège de ces redoutables invasions. Ce que nous avons fait de concert avec les autres nations, ayons le courage de le faire chez nous et pour nous.

Grâce à Pasteur, dont le génie bienfaisant a révolutionné toutes ces questions, grâce à ses dévoués disciples et continuateurs, nous avons scientifiquement le moyen de combattre presque toutes les maladies contagieuses; il suffit pour cela d'un service d'hygiène méthodiquement organisé, indépendant de toute influence étrangère, il faut, en un mot, de véritables chefs de service ayant à leur disposition le personnel et les laboratoires indispensables de chimie et de bactériologie. Il faudrait, en un mot, des directeurs sanitaires départementaux ou régionaux, hommes de science et d'administration qui, sous leur responsabilité personnelle, auraient le devoir de faire appliquer la loi sans défaillance.

Pour l'hygiène des grandes villes, nous avons une admirable organisation dans le bureau d'hygiène municipal qui constitue un puissant agent de préservation sociale, c'est sur ce point que nous voudrions encore retenir un instant votre attention.

On ne saurait comprendre une maison de commerce sans le grand livre qui indique sa situation financière et morale; pour les grandes villes, le mouvement de la population, le nombre des naissances, des décès, le taux de la mortalité, etc., présentent un intérêt capital.

C'est à Bruxelles que fut organisé le premier bureau d'hygiène par un homme remarquable qui, du premier coup, lui a donné toute son importance et son utilité incontestable. On ne saurait trop admirer et trop remercier le D[r] Jeansens qui a conçu et réalisé le bureau d'hygiène type. Après Bruxelles en 1874, le Havre et Nancy 1879, Reims 1[er] avril 1882, Saint-Etienne 1883, Amiens 1884, Pau 1885, Nice 1807, Rouen 1888, Toulouse et Grenoble 1889, Besançon, Lyon et Bordeaux 1890, Dijon 1891, Nantes et Perpignan 1894, Boulogne et Lille 1895, etc., instituèrent des bureaux d'hygiène.

Sous la direction d'un homme de science et d'administration, le bureau inscrit chaque jour tout ce qui constitue la démographie; il

enregistre la déclaration, aujourd'hui devenue obligatoire, des maladies contagieuses qui sont épinglées sur un plan où est indiqué par rue et par maison chaque cas de maladie; en un instant on peut se rendre compte de l'état sanitaire de toute une ville.

Le taux de mortalité par rue a son importance; c'est ainsi que récemment encore dans une rue de l'un de nos faubourgs on constatait une mortalité de 54 pour mille habitants, tandis qu'elle était de 11 pour mille dans une rue favorisée. Pourquoi cette différence considérable? C'est que la première était dans un mauvais état de viabilité, que les logements y étaient malsains et surpeuplés. En toute justice, peut-on admettre une telle inégalité dans la mortalité des habitants d'une même ville, les uns étant cinq fois plus frappés que les autres.

Un devoir s'imposait à la municipalité, c'était d'améliorer la voirie et de mettre tout en œuvre pour assainir les maisons; quand on ignore le mal, on peut jusqu'à un certain point fermer les yeux, mais quand des chiffres indiscutables viennent révéler son importance, aucune considération ne saurait arrêter les décisions de ceux qui ont la responsabilité d'un si regrettable état de choses.

La loi sanitaire nouvelle impose la création de bureaux municipaux d'hygiène dans toutes les villes dont la population dépasse 20,000 âmes. Le savant rapporteur de la loi au Sénat, le professeur Cornil, a bien voulu dire que les bureaux d'hygiène de Lyon, Reims, etc., pouvaient être pris comme modèles; nous pouvons assurer nos collègues qui ont à en organiser, qu'ils trouveront auprès du Dr Hoel, le directeur du bureau d'hygiène, le meilleur accueil.

Tout ce qui comprend la démographie, l'inspection des écoles, la prophylaxie des maladies contagieuses, l'isolement des malades, les vaccinations, la protection des enfants du premier âge, la surveillance des établissements insalubres, l'amélioration des logements ouvriers malsains ou surpeuplés, la surveillance des fosses d'aisance, la police sanitaire des animaux, l'inspection des viandes et des denrées alimentaires, les analyses hebdomadaires des eaux potables et du lait, tous ces services sont placés sous la haute surveillance du directeur du bureau d'hygiène.

On voit donc que ce service est organisé pour parer à toutes les difficultés et combattre avec une grande énergie les maladies contagieuses.

On ne saurait trop dire l'importance d'un tel service ; un exemple va en donner une nouvelle démonstration. Il faut que le chef du bureau d'hygiène connaisse tous les cas de maladies contagieuses, la nouvelle loi, en imposant la déclaration, va grandement favoriser l'hygiène publique.

En 1873, bien avant l'organisation du bureau d'hygiène de Reims, nous avons eu dans notre service à l'Hôtel-Dieu, un cas de variole chez une Italienne ambulante, alors les revaccinations se faisaient peu, le service d'isolement était insuffisant. Cette femme donna la maladie à 26 personnes qui l'approchèrent à l'Hôtel-Dieu ; celles-ci propagèrent le mal dans toute la ville, un millier de personnes furent atteintes, près de 300 succombèrent. Ces faits semblent aujourd'hui extraordinaires : une seule malade faisant mourir 300 personnes. Depuis lors, il y a eu des commencements d'épidémie vite arrêtés par l'isolement et la désinfection, et pendant ces quatre dernières années, il n'y a pas eu un seul décès attribué à cette maladie.

En dehors de Paris qui a son organisation spéciale, on pourrait partager les autres villes de France en deux catégories : celles qui sont le siège d'une faculté ou d'une école de médecine, et qui, en dehors du bureau d'hygiène proprement dit, ont des laboratoires de chimie et de bactériologie très largement installés et dirigés par de véritables hommes de science; il est, en effet, très important qu'une analyse bactériologique soit bien faite; une eau limpide, sans odeur, d'un goût agréable peut renfermer le bacille typhique ; une analyse mal faite indiquant comme bonne une eau qui serait mauvaise, pourrait donner aux populations une fausse sécurité et amener de véritables désastres.

Les villes de la seconde catégorie n'auraient qu'à pourvoir à l'installation des bureaux d'hygiène proprement dits; par un simple abonnement avec des laboratoires d'analyses, elles auraient des installations complètes.

Nous avons voulu, mes chers collègues, éviter des productions de chiffres dont la lecture eût été fatigante; vous trouverez dans les pièces annexes ce qui concerne le budget, les plans, les rapports qui vous donneront les détails les plus circonstanciés.

La nouvelle loi sanitaire entrera-t-elle en vigueur par obligation ou par persuasion? Nous aimons mieux convaincre les populations de l'utilité de la loi. Déjà presque partout, la désinfection est admise,

nous espérons qu'il en sera bientôt de même pour la déclaration et pour l'isolement des malades.

Notre grande association, née au lendemain de l'année terrible, dans le but de contribuer au relèvement de la patrie, est admirablement placée pour faire l'éducation de tous en toutes choses et principalement en hygiène. La grande publicité qu'elle donne à ses travaux, les nombreux adhérents qu'elle possède dans toutes les villes de France, peuvent exercer l'action la plus utile pour l'amélioration de l'hygiène sociale. Si l'on pouvait assurer à tous les Français de l'eau pure, de l'air privé de microbes, des aliments sains, notre race si bien douée trouverait plus de force et plus de vigueur.

Si vous voulez bien, mes chers collègues, vous associer à cette pensée, vous contribuerez à donner à notre cher pays plus de bien-être, par conséquent plus de puissance, nous répondrons ainsi à l'idée qui a présidé à la création de l'Association française, vieille déjà de plus d'un tiers de siècle et qui, grâce au concours de tous, n'a pas été sans gloire.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES SYMPTOMES DE DÉBUT D'INTOXICATION

PAR L'OXYDE DE CARBONE

Par M. le Dr E. DEMONET

Médecin aide-major de 2e classe

A mon arrivée à la caserne Pittié, du 13e de ligne, à Nevers, le 15 mars à 6 h. 20 du matin, l'infirmier de garde me rendait compte que les 9 hommes de la chambre 28, avaient été incommodés la nuit par le poêle. L'un d'entre eux était venu le chercher, et il avait donné ses soins à ses camarades; leur état n'ayant pas été très grave, il ne m'avait pas fait prévenir.

Je me rendis immédiatement dans la chambre désignée, et après avoir pris les mesures thérapeutiques qu'exigeait la situation, je cherchai à reconstituer les faits qui s'étaient passés.

Le caporal G... me raconta que ses hommes étaient revenus du

champ de manœuvres à 4 h. 1/2 sous une pluie battante, qu'ils avaient reçue pendant 25 minutes environ. A leur arrivée dans la chambre, les hommes ne s'étaient pas changés : ils avaient fait du feu pour se sécher. Ils ont mangé à 5 h. 1/4 : leur dîner se composait d'une soupe grasse, de pommes et de viande. Le caporal s'est couché à 8 h. 1/4, ses camarades à 9 h. 1/4. Pendant ce temps ils sont restés dans la chambre à nettoyer leurs vêtements et leurs chaussures, et se chauffer. La compagnie étant de piquet, personne n'est sorti, sauf P... qui s'est absenté une demi-heure et le réserviste L... qui a été prendre son repas dans sa famille. G... déclare catégoriquement qu'aucun autre aliment solide et liquide, alcool ou vin, surtout, n'a été ingéré par ses hommes.

Quand le poêle a été allumé, il a fumé à un tel point qu'on a dû aussitôt ouvrir les fenêtres. La fumée se répandait par la porte du poêle, par son couvercle, au niveau où le tuyau s'engage dans le mur, et aux endroits de réunion des diverses pièces qui le constituent.

La lampe fumait aussi, vers 6 h. 1/2 ou 7 h., le poêle était porté au rouge vif sur les 2/3 de sa circonférence environ : il est resté ainsi pendant une heure. Les hommes qui se chauffaient autour de lui, en étaient éloignés d'à peu près 50 centimètres.

Le caporal évalue à 4 kilog. de charbon, la quantité qui a été brûlée ce soir-là. Quand G... s'est couché, le poêle n'était plus rouge, toutefois le charbon était encore incandescent : la porte était fermée et le cendrier complètement ouvert. Il ressentait alors une lourdeur de tête attribuée aux fatigues de la journée. Il voulut lire : le livre tomba sur son lit après cinq minutes, et il s'assoupit, la lampe à côté de lui.

Dix minutes avant l'appel, il reprit son livre, et en lut une demi-page avec beaucoup de fatigue, puis il abandonna définitivement sa lecture qu'il faisait chaque soir et qui l'intéressait énormément, parce que ce jour-là, il ne voyait pas très clair, ça l'ennuyait de lire : il aurait voulu qu'on lui racontât ce qu'il lisait.

A 9 h. le réserviste est entré en disant : Il fait joliment chaud ici.

Le sergent de semaine n'a rien remarqué de particulier.

Après l'appel, contrairement à l'habitude, le silence a été presque absolu. Quand G... a éteint la lampe vers 9 h. 20, il lui a semblé que tous les hommes étaient assoupis. Lui-même s'est

endormi plus facilement qu'à l'ordinaire, et pendant son sommeil il n'a pas eu de cauchemars, il n'a pas été agité.

Il a été réveillé par un homme, C..., qui tombait sur son lit, vers 2 h. 1/2 du matin, il éprouvait alors une certaine lassitude. L'homme était assis sur son lit, la tête entre les mains. Le caporal l'a secoué, lui demandant son nom et lui disant d'aller se coucher; C... a répondu « je rêve » et il est tombé aussitôt à terre. G... s'est levé sans trop de difficulté, la tête un peu lourde, les tempes douloureuses. Il a voulu allumer la lampe, mais il n'avait pas d'allumettes sur lui, Il a crié très fort le nom de M... puis de P... qui n'ont pas répondu. Il a demandé ensuite à très haute voix : Qui a des allumettes ? Personne n'a fait de réponse. Se rappelant que le réserviste était fumeur, il est allé vers lui, l'a secoué vigoureusement, et lui a demandé des allumettes. Celui-ci, n'a rien dit, et a désigné d'un geste vague sa capote. Le caporal put enfin allumer la lampe.

Pendant ce temps, C... avait pu regagner son lit, et il était pris de vomissements. G... remarqua que tous ses hommes respiraient avec peine : Quelques-uns geignaient, il alla près de chacun d'eux. les secoua très fort, ils entr'ouvraient à peine les yeux, et ne lui répondaient que très difficilement. C'est alors qu'il perçut « l'odeur de l'oxyde de carbone ». Il ouvrit aussitôt les deux fenêtres, et alla à l'infirmerie prévenir de ce qui se passait. Il éprouva quelques difficultés pour descendre les escaliers et traverser la cour : il se sentait faible sur ses jambes : bien qu'il connut parfaitement le chemin, il fut obligé de suivre le mur pour se diriger et fit plusieurs faux pas. Quand il revint avec l'infirmier, tous les hommes se plaignaient : plusieurs faisaient des efforts pour vomir : P... essayait d'articuler quelques mots incompréhensibles, le réserviste s'était assis sur son lit, le dos contre le mur, il respirait très difficilement, il était agité, il jetait ses vêtements par la fenêtre et maugréait contre tout le monde. Le caporal fit respirer de l'éther à ses hommes et demanda au garde-magasin B... d'aller chercher du sucre. Celui-ci lui répondit : J'ai mal à la tête, mais je vais y aller. Lui-même respira longtemps de l'éther. : il souffrait surtout du mal de tête. Il se rassit sur son lit, et se sentant après une heure gagné par l'assoupissement, il se recoucha et s'endormit vers 4 1/2. Le second sommeil a été aussi tranquille que le premier, mais à son réveil, il éprouva un violent mal de tête.

Enfin, lui qui n'urine presque jamais la nuit, éprouva trois fois depuis deux heures du matin, un besoin violent d'uriner. A 8 h. 1/2 la face était un peu congestionnée, à 3 h. du soir tout était terminé.

Le soldat C... est resté toute la soirée dans la chambre et s'est endormi comme d'habitude. A une heure qu'il ne peut préciser, il s'est réveillé avec une violente envie d'uriner : sa tête était lourde : il n'avait que très peu conscience de lui-même. A peine était-il levé pour descendre aux tinettes, qu'il fut obligé de se retenir à son lit pour ne pas tomber, et la miction devenant impérieuse, il fut forcé d'y obéir. Sans qu'il s'en soit rendu compte, il est tombé sur le lit du caporal, et ne se rappelle plus ce que celui-ci lui a dit, et ce qu'il lui a répondu. Il a repris un peu conscience quand il est retombé à terre, et c'est à grand peine qu'il a pu regagner son lit, sur lequel il tomba comme une masse. Il y était pris de vomissements : et à l'arrivée de l'infirmier il ne se plaignait que de mal de tête et de mal d'estomac avec quelques hoquets et des renvois sans goût amer.

Le soldat T... s'est réveillé à une heure indéterminée, avec mal au cœur, et une violente envie d'uriner. Il s'est levé : mais il ne se sentait pas sûr de lui : il se balançait comme un homme ivre, éprouvant un malaise général, sans mal de tête. Après avoir satisfait ses besoins à la tinette, il est tombé en arrivant à son lit : ses jambes ne pouvaient plus le porter. Il s'est rendormi d'un sommeil lourd. Il a parfaitement entendu le caporal demander des allumettes : il aurait voulu répondre, il ne le pouvait pas. A ce moment, le mal de tête et les bourdonnements d'oreilles ont commencé.

Il a présenté deux vomissements après avoir pris de l'éther : si le premier s'est fait sans souffrance, tout d'un coup, sans qu'il s'en soit pour ainsi dire aperçu, le second s'est, au contraire, accompagné de violentes crampes stomacales. Il a eu aussi de fréquentes envies d'uriner. Le mal de tête a persisté une douzaine d'heures, sans aucun autre symptôme.

Le soldat D... a été réveillé en sursaut par une irrésistible envie d'uriner. Il s'est levé avec un grand mal de tête, et la sensation de quelqu'un qui vient d'être roué de coups : ses jambes fléchissaient sous lui. En descendant l'escalier, il est tombé 2 fois coup sur coup, bien qu'il tenait la rampe qu'il a prise à deux mains pour remonter, après avoir abondamment uriné. Il a entendu ses camarades aller aux tinettes sans y prêter aucune attention ; attribuant

son malaise à la marche de la veille. Il s'est endormi presque aussitôt après, mais son sommeil agité était troublé par des cauchemars. Il a entendu le caporal interpeller C..., il comprenait parfaitement tout ce qui se passait autour de lui, mais malgré son désir, il ne pouvait rien faire, rien répondre. Après l'arrivée de l'infirmier, il s'est mis à vomir avec des efforts difficiles qui lui déchiraient l'estomac. Il éprouvait alors de violents bourdonnements d'oreilles, et il ressentait un cercle douloureux au-dessus des yeux. Peu après, il respirait avec peine, et il se plaignait de palpitations. Après s'être arrêté une seconde fois aux tinettes, il est descendu dans la cour, où il est resté dix minutes environ : il était alors comme un homme ivre : il est remonté dans sa chambre assez facilement. Pendant la journée, il a souffert de céphalée, de bourdonnements d'oreilles et de tiraillements d'estomac.

Le soldat P... s'est réveillé parce qu'il était oppressé, il se sentait lourd, accablé, avait des ronflements dans la tête et les oreilles, et aussi un impérieux besoin d'uriner. Il est descendu aux tinettes, mais en s'appuyant contre le mur pour ne pas tomber. Il a rencontré dans les escaliers un homme qui lui a adressé la parole : mais il ne se rappelle plus ce qu'il lui a dit, et il ne lui a pas répondu parce qu'il ne le pouvait pas. Il s'est recouché, et a entendu T... quitter la chambre, sans y prêter aucune attention. Il a été réveillé par le caporal interpellant C... ; il n'a pas répondu à ses questions parce qu'il était engourdi. Il s'est mis alors à vomir, au milieu d'accès très douloureux, à 4 ou 5 reprises différentes, un liquide bilieux tenant en suspension quelques débris alimentaires. Il s'est trouvé un peu mieux après l'ouverture des fenêtres ; toutefois sa respiration était encore très difficile : pour l'activer, l'infirmier a dû pratiquer les premières manœuvres de la respiration artificielle. Il souffrait aussi d'un violent mal de tête, localisé surtout aux bosses frontales : il tremblait un peu. Il a eu ensuite un sommeil pénible. Dans la matinée, il ne se plaignait plus que d'une légère céphalée.

Le réserviste L... est entré dans la chambre à 9 h. en disant : Il fait chaud. Il aurait voulu qu'on ouvrît les fenêtres, mais il n'a pas osé le demander à ses camarades. Il a eu des cauchemars dans son premier sommeil : il voyait des soldats tourner autour de lui, et le menacer de leurs armes. Il s'est réveillé à l'appel du caporal, et l'a entendu demander des allumettes : il sait qu'il en a, mais il ne

peut répondre. Quand celui-ci s'est approché de lui, il a pu lui dire faiblement « en malade » oui. Il a essayé de chercher ses allumettes, mais en vain. Il ne savait pas ce qu'il faisait. Quand les fenêtres ont été ouvertes, il a été pris de vomissements très douloureux qui ont persisté deux heures. Il a présenté alors une certaine agitation. Il était loquace, il jetait par la fenêtre ses vêtements : il n'avait en rien conscience de ce qui l'entourait.

Il a reconnu, le lendemain matin, dans ses matières rendues, le chou-fleur de son dîner. Si les premiers vomissements n'ont pas été douloureux, il n'en a pas été de même des suivants qui ont été excessivement pénibles. Il a commencé alors à souffrir de la tête, il avait chaud : il tremblait. Sa respiration était entrecoupée, presque haletante. Comme on lui faisait respirer de l'éther, il ne lui trouvait aucune odeur, et se plaignait à l'infirmerie de ce qu'il fut « éventé ». Il a demandé à boire et n'a pu avaler le morceau de sucre imbibé d'éther, qu'il avait dans la bouche. Il est resté assis sur son lit, le dos appuyé contre le mur, jusqu'à 7 heures du matin. Il avait alors la sensation de nombreux coups de bâton reçus sur la tête. A ce moment, sa respiration était encore pénible : il présentait une congestion intense de la face : les veines du cou étaient turgescentes, il a été repris de vomissements et a rendu de la bile. Pendant toute la journée, il s'est plaint de courbature, de mal de tête et de crampes d'estomac, pendant que les autres symptômes s'atténuaient peu à peu.

Le soldat M... a été réveillé par le caporal : il ressentait alors un malaise général peu accentué, une violente envie d'uriner et des besoins de vomir. Il est descendu assez facilement aux tinettes où il a vomi. Le lendemain matin à 7 heures, il a été repris d'efforts de vomissements douloureux, mais sans succès.

Le soldat F..., fatigué par la pluie, s'est couché à 7 heures du soir et s'est rapidement endormi. Quand il s'est réveillé, il était tombé de son lit : il avait froid, de plus, il avait uriné sous lui. Quand il s'est recouché, sa tête était lourde, il entendait ses camarades se lever pour aller aux tinettes, sans y porter aucune attention. Il a compris le caporal quand celui-ci appelait les hommes par leur nom, mais il n'a pu lui répondre : il était à ce moment tout engourdi, « comme s'il était mort », il lui était impossible d'ouvrir les yeux. Il s'est senti un peu mieux après qu'on eut ouvert les fenêtres ; sa respiration, jusque-là gênée, devint alors

plus facile et il put causer. Il commença à vomir au prix d'efforts très douloureux et à éprouver des maux de tête et des bourdonnements d'oreilles. En tombant de son lit, il s'est fait deux plaies, l'une sur la bosse frontale gauche, d'une étendue d'une pièce de cinq francs environ, l'autre un peu plus petite, sur la voûte du nez. Il n'a absolument rien senti et n'a remarqué ces contusions que le lendemain matin, pendant mon examen et sur mes observations. Il éprouvait alors une légère céphalée et des bourdonnements d'oreilles. Le soir, il était assez bien ; il accusait cependant un peu de lassitude, surtout dans les membres inférieurs, et des tiraillements d'estomac.

Le soldat B... est entré dans la chambre vers 9 heures moins dix en trouvant qu'il y faisait très chaud. Quand il s'est réveillé, il était sur le parquet, il était tombé de son lit sans s'en apercevoir. Il n'avait pas en ce moment conscience de ce qui l'entourait, la tête lui faisait très mal, les oreilles tintaient, il voulait vomir, il croyait voir des draps partout. Il eut énormément de peine à s'asseoir sur son lit, puis il a assisté à ce qui se passait autour de lui, sans s'en rendre compte. Il a entendu le caporal causer à C... et demander des allumettes, et s'il n'a pas répondu, c'est « qu'il n'avait pas le cœur à le faire. » Il ne s'est pas senti mieux après l'ouverture des fenêtres. Comme il est garde-magasin, on lui a demandé d'aller chercher du sucre. Il a d'abord dit : Je ne crois pas, et ce n'est qu'à une nouvelle demande qu'il en a compris le sens. Il a descendu les escaliers assez difficilement, a buté dans les marches sans toutefois tomber, en arrivant à la porte de la cour qu'il a traversée avec peine, il a été obligé de se retenir contre le mur pour ne pas chuter. Il est rentré avec une grande sensation de lassitude, puis s'est recouché après avoir refait son lit. Il n'a pas vomi, il n'a pas uriné. Le lendemain matin, il avait encore un mal de tête léger et n'était pas très solide sur ses jambes.

L'infirmier qui s'est rendu auprès de ces malades, a été réveillé par un homme qui lui a paru tout boulversé, s'expliquant difficilement et disant qu'il y avait des hommes asphyxiés.

Quand il a traversé la cour avec lui, la démarche de ce dernier était incertaine.

A son arrivée dans la chambre, la porte et les fenêtres étaient ouvertes, tous les hommes respiraient difficilement, quelques-uns râlaient. Il a été surtout frappé par l'aspect blanc qu'ils présen-

taient. La salle était imprégnée d'une forte odeur d'urine, qui souillait le parquet. Il a vu les hommes vomir avec difficulté de la bile et des glaires ; à aucun moment il n'a constaté des traces de vin ou d'odeur d'alcool. Quelques minutes après, les malades de blancs devenaient rouges : ils manifestaient une certaine agitation ; ils étaient loquaces, se plaignaient de maux de tête, de lassitude ; quelques-uns pensaient mourir. Il leur donna les premiers soins urgents, puis peu à peu tout se calma, et comme rien de bien grave ne se manifestait, il jugea inutile de me faire prévenir.

A mon arrivée dans la chambre, tous les hommes sont couchés. Celle-ci est en désordre, les lits sont défaits : draps, couvertures et capotes traînent à terre. Bien que les fenêtres soient restées ouvertes, il persiste une mauvaise odeur. C'est que le sol est encore souillé de matières vomies, sur la nature desquelles l'infirmier a donné des renseignements très exacts ; autour du lit de certains malades, l'urine est assez abondante. Le faciès des hommes est rouge foncé, presque lie de vin, les paupières sont boursouflées, les yeux injectés, les lèvres et les oreilles violacées, les narines légèrement dilatées, les veines du cou sont turgescentes chez deux d'entre eux. Les téguments sont à peine rosés.

On doit noter une dyspnée plus ou moins accentuée ; elle varie de 20 à 26 respirations à la minute. Chez quelques-uns on relève de légers râles de bronchite. La voix est normale quoiqu'un peu faible.

Le cœur présente de 75 à 83 pulsations à la minute et l'auscultation ne fait noter aucune particularité ; le pouls est régulier, quoiqu'un peu faible également.

La langue est chargée chez la plupart des malades, rouge foncé chez quelques-uns. Deux d'entre eux se plaignent de mal de gorge, sans aucun symptôme d'angine. Certains présentent des vomituritions ou des crampes d'estomac, ou accusent une simple pesanteur au niveau du creux épigastrique. Aucun phénomène du côté de l'intestin et du rectum.

En revanche, ils mentionnent en général, une pollakyurie incontestable et une polyurie nette. Les urines sont très claires, sans albumine, sucre ou urates.

La pression des masses musculaires n'est pas douloureuse, mais ils se plaignent tous d'une sensation de lassitude générale, de grande fatigue, ils ont les os rompus. Levés, ils sont vite fatigués. La sensibilité générale est un peu émoussée chez la plupart d'entre

eux, mais aucun ne présente le moindre stigmate d'hystérie, recherchée avec le plus grand soin. Ils ne coordonnent pas très bien leurs idées ; la mémoire est affaiblie ; il faut les presser de questions pour leur faire donner des détails sur leur accident.

Leur volonté est engourdie ; ils sont paresseux ; c'est ainsi qu'ils ne prennent pas d'eux-mêmes la peine de refaire convenablement leur lit et de nettoyer le parquet de leur chambre.

La température ne présente pas de modifications appréciables.

	matin	soir		matin	soir
	—	—		—	—
G.	36°,5	36°,8	T.	37°,7	36°,9
D.	37°,3	37°,1	L.	37°,2	37°,0
B.	36°,7	37°,2	M.	37°,3	36°,8
P.	37°,1	37°,1	C.	37°,2	37°,1
F.	37°,5	37°,2			

Cependant elle semble être, en général, un peu plus élevée le matin que le soir.

Quelle était la cause de l'indisposition qui frappait ainsi tous les hommes d'une chambre ?

Incontestablement, ils ont été incommodés par le poêle et c'est aux produits de combustion de ce dernier, qu'il faut rattacher les symptômes qu'ils ont présentés.

Doivent-ils être mis sur le compte d'une intoxication alcoolique ? Évidemment non ; s'il ne faut pas ajouter une foi absolue aux déclarations formelles des intéressés, une enquête minutieuse a démontré que les hommes n'ont pas consommé de boisson alcoolique dans la soirée du 15 et la meilleure preuve réside dans le fait qu'ils n'ont jamais présenté d'odeur caractéristique, et que dans les matières vomies, on n'a rien trouvé qui permît de faire penser à cette cause d'indisposition.

Tout, au contraire, plaide en faveur d'un commencement d'intoxication par l'oxyde de carbone. Le doute à ce sujet ne saurait exister si nous avions pu avoir la preuve indiscutable de la présence de ce gaz dans le sang des malades.

A cet effet, nous avons pris du sang, le matin même de l'accident, à l'homme qui avait été le plus indisposé et à celui qui l'avait été le moins. Malheureusement, nous n'avons pu trouver à Nevers un spectroscope dont l'emploi nous eût été d'une grande utilité ; à plus forte raison, nous a-t-il été impossible de songer à faire l'ana-

lyse des gaz de ce sang. Nous avons recherché la réaction des Kunkel ; si elle n'a pas été assez nette pour constituer une preuve certaine, elle peut être cependant considérée comme un sérieux élément de probabilité.

Tout, en effet, concourt à faire admettre la production d'oxyde de carbone et son déversement dans l'atmosphère de la chambre. Depuis quelques jours déjà, du feu n'avait pas été allumé dans cette dernière. Le poêle tirait mal. Il n'est pas inutile de faire remarquer, à ce sujet, que les poêles servent trop souvent de poubelles aux soldats. Que des détritus de toutes sortes y aient été accumulés pendant ce temps, c'est fort possible, mais nous n'en avons pas la preuve. On a dû ouvrir les fenêtres, aussitôt que le poêle a été allumé et il a continué à fumer jusqu'à ce qu'il eut été porté au rouge. Faut-il attribuer ceci à des conditions atmosphériques, ou au fait que les tuyaux étaient défectueux ? Toujours est-il que la cheminée dans laquelle ils se rendaient était endommagée et, comme elle commence dans la chambre, on a retiré de son extrémité inférieure une certaine quantité de briques détachées de ses parois.

Mais ce n'est point là une cause suffisante puisque d'autres poêles aboutissant à la même cheminée ont très bien marché dans les mêmes circonstances.

J'ai pu constater, en effet, que l'état du poêle et des tuyaux était extrêmement défectueux.

Le poêle appartient au type primitif communément appelé « cloche ou marmite » ; il est naturellement en fonte. Comme il a été porté au rouge, on comprend aisément qu'il se soit formé de l'oxyde de carbone et que ce dernier se soit répandu dans la chambre.

De plus, le tuyau ne s'abouchait pas exactement dans la cheminée. Pendant que le poêle fumait, il avait été secoué par les hommes et c'est alors, probablement, que l'ajustage avait été dérangé. De plus, les tuyaux étaient eux-mêmes mal conditionnés, leur point d'emmanchement et leurs soudures présentaient de nombreuses solutions de continuité qui étaient, pour les produits de combustion, autant de portes de sortie.

L'atmosphère dans laquelle ils se répandaient n'était pas, à proprement parler, confinée. La fermeture des fenêtres et de la porte est loin d'être hermétique. Les premières sont dépourvues de tout moyen de ventilation, elles sont également ainsi que la porte,

démunies de bourrelets et le courant d'air qui existe entre ces deux ouvertures se faisant vis-à-vis, est normalement perceptible à distance. Il y avait donc là une cause indiscutable de renouvellement de l'air. De plus, la porte a été ouverte et fermée plusieurs fois par les malades qui se sont rendus aux tinettes, et dans cette pièce qui a 4 mètres de hauteur, 6 mètres de largeur et 8^{m},50 de longueur, de pareils mouvements n'ont pu se produire sans donner issue à une certaine quantité de gaz délétères, remplacés par de l'air relativement pur. Et cependant les accidents ont commencé leur évolution. S'ils ne l'ont pas terminée, c'est que la quantité de charbon brûlé n'a pas été très considérable, c'est que la plus grande partie des produits de combustion a trouvé une issue dans la cheminée ou par les portes et les fenêtres.

Beaucoup d'auteurs ont pensé qu'une vitre brisée, la plus petite fissure laissant pénétrer un air pur et vivifiant seraient le salut des malades, et que ceux-ci auraient d'autant plus de chances d'être sauvés, qu'ils seraient plus près de la source de cet air nouveau.

Notre observation ne justifie aucune de ces hypothèses.

Le caporal G... a été le moins atteint avec M... ; celui-ci n'était pas à côté d'une fenêtre, et si G... était à droite de la porte, il était également à proximité du poêle, et presque au-dessous de l'endroit où le tuyau pénètre dans la cheminée. Le réserviste L... était tout près de la fenêtre, et il a été de beaucoup le plus indisposé. La situation des malades par rapport au courant d'air, ne permet donc pas d'expliquer les divers degrés de gravité des accidents constatés. Ils ont une autre cause, et nous croyons qu'elle réside dans la robusticité des sujets. Les moins éprouvés ont été les plus vigoureux ; les plus faibles ont été les plus malades.

Nous avons cherché à faire intervenir les divers indices des corpulences, tirés de la taille, du poids, de la circonférence thoracique, mais ils ne nous ont donné rien de très satisfaisant.

Nous serions personnellement tenté de rapprocher le degré de ces accidents de la robusticité des individus appréciés d'après ce que nous avons nommé ailleurs « coefficient d'impression ». (*Bulletin de la Soc. d'anthropologie*. Janv. 1905).

Un observateur consciencieux et non prévenu, classant ces malades d'après leur aspect extérieur, leur vigueur, et aussi leur force de résistance appréciée par une durée plus ou moins longue

de service militaire, obtiendrait une sériation correspondant très sensiblement à celles du degré d'intoxication.

Toutefois un facteur entrerait aussi en jeu : l'âge.

Le réserviste était plus âgé que ses jeunes camarades de l'active : c'était aussi le plus faible par son développement organique et sa vigueur physique.

Les phénomènes intellectuels présentés par les malades constituent une particularité intéressante de leur observation.

Ils débutent par une apathie qui rend pénible une lecture jusque-là intéressante ; ils s'accentuent de plus en plus, faisant disparaître la mémoire, le raisonnement, la conscience même ; les intoxiqués se sentent malades, mais ils n'ont plus aucune force, aucune volonté ; leur situation est très bien résumé par le mot de l'un d'eux : « J'étais comme mort ». Et quand, poussés par une impérieuse envie d'uriner, à laquelle ils ne résistent pas toujours, ils quittent péniblement leur lit et leur chambre, descendant avec difficulté les escaliers, restant ainsi un moment dans une atmosphère plus pure, ils n'ont pas conscience que cette sortie serait leur salut, et ils reviennent se soumettre à une intoxication plus profonde. Et cependant, ils entendent que quelque chose d'anormal se passe autour d'eux ; leurs camarades vont et viennent, mais pas un ne pense qu'ils éprouvent un malaise analogue au sien, et à plus forte raison ne songe à demander du secours. Ce sont, pourrait-on dire, des paralytiques aphasiques, atteints de surdité verbales. Car leur ouïe fonctionne encore très bien, mais les sensations auditives ne sont plus interprétés.

De plus, l'anesthésie présentée par ces malades mérite d'être rapprochée de leur torpeur intellectuelle.

Ainsi la symptomatologie ou début de l'intoxication par l'oxyde de carbone est essentiellement variable. Toutefois, elle présente certains caractères généraux autour desquels viennent se grouper des caractères secondaires qu'il est assez exact de résumer ainsi :

Sensation de lassitude générale ; lourdeur et mal de tête, battements dans les tempes, bourdonnements d'oreilles, douleurs périorbitaires et douleurs lombaires.

Vomituritions et vomissements.

Dyspnée pouvant aller jusqu'à l'orthopnée, avec pâleur, puis congestion de la face.

Oppression cardiaque : légère accélération du pouls.

Envie impérieuse d'uriner : pollakyurie et polyurie.

Affaiblissement de la sensibilité pouvant aller jusqu'à l'anesthésie absolue.

Obnubilation intellectuelle plus ou moins profonde, caractérisée par la diminution de la mémoire, l'abolition à des degrés divers du raisonnement, la perte de la conscience, avec longue persistance des sensations auditives.

Diminution de la volonté pouvant aboutir à l'aboulie.

Enfin, incoordination motrice d'un degré variable.

Cette observation nous permet de résumer des conclusions dont la première est aussi banale que communément négligée.

I. — Il est exclusivement dangereux d'utiliser des poêles en fonte, des tuyaux en mauvais état, des cheminées qui tirent mal.

II. — La fumée est le meilleur indice de la formation d'oxyde de carbone, dans un poêle alimenté avec du charbon. Tout poêle qui fume doit être rigoureusement surveillé ou mieux éteint.

III. — L'intoxication peut avoir lieu dans une atmosphère où se font quelques fuites d'air, où même dans une chambre dont la porte a été ouverte plusieurs fois, même quand le poêle a été éteint depuis quelques heures.

IV. — La gravité des symptômes n'est pas fonction de la situation des malades, par rapport aux portes et aux fenêtres ou à la source d'oxyde de carbone, elle dépend de leur résistance individuelle, de leur robusticité; les plus robustes sont les moins atteints.

V. — Les intoxiqués ignorent complètement leur état.

Ils peuvent quitter la chambre où ils souffrent, respirer de l'air pur et revenir se soumettre aux causes d'intoxication, sans qu'ils en aient conscience.

VI. — A cette obnubilation intellectuelle peut s'ajouter une anesthésie absolue. Les malades sont à la fois des paralysés, des aphasiques et des abouliques.

Ce sont pour le moins des « engourdis », bien près d'être des morts, si l'oxyde de carbone se répand toujours dans l'atmosphère, et si quelqu'un attiré par les symptômes qu'ils présentent, ne leur porte secours.

REVUE CRITIQUE

LA LUTTE CONTRE LA TUBERCULOSE AU DANEMARK

Par le Dr D. VERHAEGHE

Directeur médical du Dispensaire antituberculeux E. Roux, de Lille

Les deux lois que le Reichstag danois a votées en avril dernier et qui sont relatives aux dispositions et mesures à prendre contre la tuberculose, attire sur le Danemark l'attention de tous ceux qui s'intéressent à la lutte antituberculeuse.

Il nous a paru utile de donner au public français un rapide aperçu sur la question de la tuberculose dans ce pays, sur les mesures prises jusqu'à ce jour, et, enfin, sur la nouvelle législation antituberculeuse danoise.

I. — La tuberculose en Danemark [1].

En dehors des grands centres, il est impossible d'avoir à ce sujet des renseignements d'une précision absolue. En effet, si, dans les grandes villes, les certificats de décès sont dressés par des médecins, il n'en est pas de même dans les campagnes et les petites villes où les certificats de décès sont généralement faits par des profanes, les « *Ligsynsmœnd* », absolument incompétents pour établir un diagnostic, même approximatif.

Aussi est-il difficile de se rendre compte de la répartition de la tuberculose dans l'ensemble du pays. En dehors des résultats obtenus à la suite de recherches isolées entreprises par certaines initiatives individuelles dans quelques districts de la campagne, la répartition et la marche de la tuberculose — en tant que maladie sociale — ne sont guère connues d'une façon satisfaisante que pour Copenhague et les grandes villes de province.

Pour Copenhague, en particulier, nous avons des documents très circonstanciés.

« Au commencement du siècle dernier, écrit Dreyer, la mortalité par cause de phtisie était plus de deux fois plus grande que

1. Nous empruntons nos documents à ce sujet aux travaux du Dr G. Dreyer : La *Tuberculose en Danemarck*, Copenhague, 1904 ; et du Dr Soren Hansen : *Etude sur la répartition de la Tuberculose à Copenhague*, Copenhague et Christiania, 1904.

de nos jours ; vers 1835, elle s'est lentement affaiblie, puis s'est maintenue presque invariablement à 3 p. 1.000, quand tout à coup au commencement de la période 1870-1880, et pour des causes restées obscures, elle s'accrut jusque 3,4 p. 1.000 environ, puis, en décroissant constamment d'une période quinquennale à l'autre, elle est arrivée au point relativement bas de l'époque actuelle. » (Voir *Tableau I.*)

TABLEAU I.

Décès par tuberculose pulmonaire sur 1.000 habitants.
Copenhague 1835-1902.

Année.	0/0	Année.	0/0
1835-1839.......	3.62	1870-1874.......	3.42
1840-1844.......	3.44	1875-1879.......	3.14
1845-1849.......	3.37	1880-1884.......	2.89
1850-1854.......	3.04	1885-1889.......	2.51
1855-1859.......	2.96	1890-1894.......	2.05
1860-1864.......	3.07	1895-1899.......	1.86
1865-1869.......	2.97	1900-1902.......	1.48

Et, actuellement, Copenhague se trouve parmi les différentes nations l'une des grandes villes où l'on meurt le moins de tuberculose. (*Tableau II.*)

TABLEAU II.

Décès par tuberculose pulmonaire sur 100.000 habitants dans quelques grandes villes (1899-1902).

VILLES	POPULATION	PROPORTION de décès pour 100.000 hab.	VILLES	POPULATION	PROPORTION de décès pour 100.000 hab.
Paris.........	2.660.559	428	Berlin	1.907.670	218
Vienne	1.726.604	364	Milan..... ...	502.253	209
Budapesth....	767.661	359	Dresde	405.150	207
Dublin........	378.994	337	Naples.... ...	566.466	197
St-Pétersbourg	1.248.643	328	Glascow	755.601	188
Moscou ...,...	1.092 294	296	Edimbourg....	322.966	182
Munich	509.000	293	Hambourg	797.113	179
Cristiania.....	225.359	249	Bruxelles.....	562.893	179
Stockholm	301.695	247	Rome.,........	478.790	175
Madrid	528.984	245	Londres.......	4.579.110	174
Varsovie......	746.525	239	Amsterdam ...	534.768	162
New-York.....	3.632.501	225	Copenhague...	411.000	157
Leipsig.......	473.903	224	Rotterdam...	344.762	152

Si l'on étudie la répartition de la mortalité par tuberculose dans les différents quartiers de Copenhague, on constate que, ici comme dans les autres grandes villes, la tuberculose fait surtout ses ravages

dans les quartiers où la densité de la population est la plus grande et dont les habitants sont en général les moins aisés. Le *Tableau III* montre que la mortalité par tuberculose est en raison directe du nombre des personnes habitant sur une superficie donnée, et en raison inverse du loyer moyen annuel payé dans le quartier.

TABLEAU III.

Mortalité tuberculeuse par quartiers. — Copenhague 1898-1902.

QUARTIERS	MORTALITÉ par tuberculose 0/0.	DENSITÉ de la population (1).	LOYER par semestre (Kronen).
Norrebro	3.7	252	87
Blaagaardskvarteret	3.4	226	111
Adelgadekvarteret	3.0	227	126
Vesterbro	2.8	199	124
Christianshavn	2.7	184	103
Blegdamskvarteret	2.7	211	133
Gl. Bys nouvelle ville	2.6	115	175
Gl. Bys vieille ville	2.3	116	180
Osterbro	2.3	169	167
Bredgadekvarteret	2.2	88	355
Voldkvarteret	1.6	139	225
Gammelholm	1.3	94	306

(1) Habitants sur une superficie d'étage de 4.356 mètres carrés.

Le Dr SOREN HANSEN a essayé d'élucider pour Copenhague la question des « épidémies de maisons » et a recherché s'il y avait dans cette ville, comme cela a d'ailleurs été indiqué autre part, notamment à Paris, des maisons réellement contaminées par la tuberculose. SOREN HANSEN a fait porter ses recherches sur la période 1898-1903, au cours de laquelle il s'est produit dans la capitale 3,001 décès par tuberculose. Ce chiffre n'est pas le chiffre réel des décès par tuberculose, lequel se monte à 3,536. Mais, afin d'avoir des résultats précis, l'auteur a dû épurer ces chiffres. « En examinant, dit-il, la fréquence des agglomérations des cas mortels de tuberculose pulmonaire, nous avons omis les quartiers récemment incorporés et qui maintenant encore sont empreints d'un caractère tout à fait champêtre. Nous ne nous sommes occupés non plus des décès arrivés dans les hôpitaux parmi les personnes qui résident ailleurs, y compris celles à domicile provisoire dans les auberges de la ville, ou n'ayant point de domicile, ainsi que celles à domicile fixe dans quelques établissements de charité publics et privés. »

Cette réserve faite, les 3,001 cas de décès par tuberculose pulmonaire qui se sont produits de 1898 à 1903 dans les divers quartiers de Copenhague se répartissent ainsi :

Maisons avec 1 décès par tuberculose.........	1688	soit	1688	décès.
— 2 —	373	—	746	—
— 3 —	107	—	321	—
— 4 —	31	—	124	—
— 5 —	14	—	70	—
— 6 —	2	—	12	—
— 7 —	1	—	7	—
— 8 —	3	—	24	—
— 9 —	1	—	9	—
Total..........			3001	

Soren Hansen appprécie comme suit cette question des « épidémies de maisons » :

« Il faut se rappeler que la grandeur des maisons est extrêmement variable. Il y en a de très petites, et il y en a de monstres ayant jusqu'à 6 et 700 habitants. La population moyenne d'une maison de Copenhague est à peu près de 34 individus. Or, la population moyenne d'une des maisons dans lesquelles il y avait, d'après nos recherches, 3 cas de tuberculose monte à 105, soit le triple à peu près; tandis que dans les maisons avec 4 cas, elle monte à 181, et que dans les maisons avec 5 cas ou plus, elle monte à 211.

Tableau IV.

Mortalité tuberculeuse par âge et par sexe pour 1.000 habitants de tout âge. — Copenhague 1880-1894.

AGE	1880-1884		1885-1889		1890-1894	
	HOMMES	FEMMES	HOMMES	FEMMES	HOMMES	FEMMES
0-5..........	1.8	1.9	1.4	1.1	1.3	1.1
5-10..........	0.6	0.8	0.5	0.8	0.6	0.5
10-15..........	0.5	1.2	0.7	1.1	0.4	0.8
15-20..........	2.0	1.9	1.6	1.6	1.6	1.4
20-25..........	2.9	2.3	2.3	1.9	2.2	1.4
25-35..........	3.8	3.4	3.7	2.7	3.2	2.1
35-45..........	4.5	3.2	5.0	2.9	4.4	2.2
45-55..........	6.1	2.6	5.1	2.4	4.4	1.9
55-65..........	7.0	3.0	6.1	2.7	4.3	2.1
65-75..........	7.4	3.7	5.7	3.5	5.0	2.1
75-	6.7	2.8	3.0	2.7	4.3	1.6
Tous les âges..	3.3	2.5	2.9	2.1	2.6	1.6

« Une maison à 3 cas est donc en réalité à regarder comme équivalente à 3 maisons de grandeur moyenne; une maison à 4 cas comme équivalente à plus de 5, et une maison à 5 cas ou plus comme équivalente à 6 maisons de grandeur moyenne.

« La question des agglomérations se réduit par conséquent à une simple question de grandeur des maisons. »

Le *Tableau IV* indique qu'à Copenhague c'est le sexe masculin qui fournit le plus fort contingent à la mortalité par tuberculose; il permet également de constater la diminution progressive du taux de cette mortalité.

En outre de Copenhague, les villes de province dites « *Kobstaeder* » (villes marchandes), fournissent également depuis 1860 des statistiques concernant la mortalité par tuberculose. Le *Tableau V* permet de comparer la mortalité générale et la mortalité par tuberculose à Copenhague et dans les villes de province.

Tableau V. — *Mortalité tuberculeuse comparée. — Copenhague et villes de province (1860-1902).*

Années	Mortalité sommaire (1860-1902) sur 1.000 habitants.		Décès par tuberculose pulmonaire sur 1.000 habitants (1860-1902)		Décès par tuberculose pulmonaire sur 1.000 cas de décès (1860-1902).	
	Copenhague	Villes de Province.	Copenhague	Villes de Province.	Copenhague	Villes de Province.
1860-1864....	25.4	20.1	3.07	2.23	120.5	112.0
1865-1869....	23.1	20.8	2.97	2.44	128.6	117.8
1870-1874....	23.9	19.2	3.42	2.53	143.1	131.8
1875-1879....	24.3	20.5	3.14	2.34	129.2	114.2
1880-1884....	23.3	19.8	2.89	2.24	124.0	112.6
1885-1889....	22.3	19.4	2.51	2.28	112.8	117.8
1890-1894....	20.7	20.9	2.05	2.20	99.0	105.6
1895-1899....	17.3	16.5	1.83	1.67	103.2	100.8
1900-1902....	16.3	15.4	1.52	1.54	90.1	100.0

Il résulte de ce tableau que, d'une façon générale, la mortalité est plus grande à Copenhague qu'en province, mais que, toutefois, dans les deux cas, elle s'est affaiblie d'année en année, notamment dans la capitale. Il en résulte également que si, autrefois, c'était Copenhague qui fournissait la plus forte proportion de mortalité par tuberculose, il n'en est plus de même aujourd'hui. Depuis 1890, cette proportion de mortalité tuberculeuse a une tendance très marquée à tomber, pour Copenhague, au-dessous de celle accusée par les villes de province.

Autre fait à noter. Tandis qu'à Copenhague, la mortalité par tuberculose est plus accentuée parmi les hommes que parmi les femmes, cette différence ne semble pas se présenter dans le reste du pays; bien plus, dans les villes du Jutland, ce serait le sexe féminin qui présenterait une mortalité tuberculeuse plus élevée. C'est ce qui ressort du *Tableau VI*.

TABLEAU VI.

Mortalité tuberculeuse par sexe dans les grandes villes du Danemark.

VILLES	PROPORTIONS DE LA MORTALITÉ de 1895 à 1899 en admettant qu'à Copenhague elle soit égale à 100.	
	HOMMES	FEMMES
Copenhague	1 00	64
Frederiksberg	13	12
Villes des îles	36	36
Villes du Jutland	51	55
Centres commerciaux	4	4

La mortalité par tuberculose dans les villes des différentes provinces est très variable. A ce sujet, le Dr DREYER donne les proportions suivantes. Pour la période 1896-1899, les cas de décès ont été sur 1,000 habitants :

Dans l'ouest du Jutland	3.0
Dans le nord du Jutland	2.9
Dans l'est du Jutland	2.7
Ile de Bornholm	2.4
Iles de Lolland-Falster	2.2
Ile de Fionie	2.1
Dans le nord de la Seeland (Copenhague non compris)	2.1
Dans le sud de la Seeland	2.0

« Tandis qu'il y a, en Jutland, des villes avec un contingent de 3 p. 1,000 et plus, il ne s'en trouve pas dans les îles.

« Des villes accusant une mortalité de 2,5 à 3 p. 1,000, il s'en trouve 10 en Jutland et 5 dans les îles y compris Copenhague, de 2 à 2,5 p. 1,000, 7 villes en Jutland et 12 dans les îles, et au-dessous de 2 p. 1,000, 2 villes seulement en Jutland (Frederikshavn et Aebeltoft), mais 25 dans les îles. »

Quant aux districts de la campagne, il est très difficile d'être fixé, même approximativement, sur le chiffre de leur mortalité par tuberculose. Nous en avons dit les raisons au début de ce chapitre. Certains auteurs ont néanmoins essayé d'apprécier cette mortalité. J. CARLSEN est ainsi arrivé à composer la liste suivante :

Circonscriptions médicales de Viborg-Thisted et Ringkobing	de 3 à 3.5 0/00
Circonscription médicale de Vejle-Skanderborg	de 2.5 à 3 0/00
Circonscriptions médicales de Ribe, Aalborg-Hjorring et Bornholm	de 2 à 2.50 0/00
Circonscriptions médicales de Aarhus, Randers, Fionie, et les circonscriptions du Nord de la Seeland	environ 2 0/00
Circonscriptions médicales du sud de la Seeland.	de 1.5 à 2 0/00
Circonscription médicale de Lolland-Falster	environ 1.5 0/00

En somme, tous les renseignements statistiques que l'on rencontre portent sur la mortalité par tuberculose. Il est des plus difficile d'avoir des données sur la *morbidité tuberculeuse*, sur la fréquence de la tuberculose dans le pays. Quelques médecins ont essayé de donner des indications à ce sujet (tentatives des Drs TRAUTNER, BRINCK, SCHIERBECH). Le Dr DREYER, quant à lui, estime que dans tout le Danemark il existe 20,000 individus environ atteints de tuberculose pulmonaire. La population totale du pays étant d'environ 2,500,000 habitants, cela donnerait une proportion de morbidité tuberculeuse d'environ 8 p. 1,000.

II. — L'Assistance des tuberculeux.

L'assistance des tuberculeux au Danemark est assurée :

1° Par les soins donnés aux malades poitrinaires dans les salles des hôpitaux généraux ;

2° Par les sanatoria pour adultes ;

3° Par les hôpitaux marins pour enfants ;

4° Par l'Institut Finsen pour les tuberculoses cutanées.

A. — HÔPITAUX GÉNÉRAUX

Jusqu'en mars 1900, date d'inauguration du premier sanatorium danois, les tuberculeux adultes qui ne pouvaient, vu leur situation

1. *Benutzung der städtischen Hospitäler Kopenhagens für Patienten mit uberkulösen Brustleiden.* Copenhague, 1904.

matérielle, se soigner convenablement chez eux, n'avaient d'autre ressource que de demander leur admission dans les hôpitaux.

Nous n'avons guère de renseignements à ce sujet que pour les hôpitaux de Copenhague[1]. Les tableaux VII et VIII montrent la part prise par ces hôpitaux dans l'assistance donnée aux tuberculeux de Copenhague.

TABLEAU VII. — *Relevé des cas de tuberculose pulmonaire soignés dans les hôpitaux de Copenhague pendant la période 1864-1903.*

ANNÉES	NOMBRE de malades soignés pour tuberculose pulmonaire.	DE CES MALADES sont sortis par décès :
1864	438	187
1865-1869	2.312	742
1870-1874	2.448	943
1875-1879	2.297	796
1880-1884	2.525	831
1885-1889	2.712	688
1890-1894	2.440	646
1895-1899	2.461	775
1900-1903	3.524	952

TABLEAU VIII.

Durée moyenne de séjour des tuberculeux à l'hôpital.

ANNÉES	NOMBRE de journées de présence pour l'ensemble des tuberculeux de cette année.	MOYENNE des journées de présence pour chaque tuberculeux traité.
1885	26.608	51
1890	15.324	44
1895	14.157	34
1902	75.462	92

Le tableau VIII ne donne qu'une moyenne très générale. Analysant de plus près les chiffres concernant la durée de séjour des tuberculeux dans les deux grands hôpitaux de Copenhague: *Kommune-hospital* et *Oresunds-hospital*, l'on obtient les indications plus précises que nous donnons dans le tableau IX.

Dans ces hôpitaux, les tuberculeux sont soignés dans les services communs. Il y existe, toutefois, tout au moins au grand hôpital communal, des galeries de cure largement ouvertes sur les jardins.

B. — Sanatoria pour adultes[1]

Tableau IX. — *Durée de séjour à l'hôpital de 500 tuberculeux.*

Durée de séjour	I Kommune-hospital 1885		II Kommune-hospital 1890 et 1895		III Kommune-hospital 1902 et 1903		IV Oresunds-hospital 1902 et 1903	
	Sortis	Décédés	Sortis	Décédés	Sortis	Décédés	Sortis	Décédés
Jusqu'à 30 jours..	140	72	173	72	73	49	48	36
De 31 à 60 jours..	119	31	122	46	92	32	71	21
61 à 90........	45	18	37	12	67	13	86	17
91 à 120........	19	13	8	10	36	15	51	7
121 à 150........	13	5	6	5	32	7	38	10
151 à 180........	7	5	3	3	31	9	26	8
181 à 210........	1	2	2	1	16	4	17	4
211 à 240........	2	1	»	»	10	3	9	6
Plus de 240 jours.	2	5	»	»	10	1	28	17
	348	152	351	149	367	133	374	126
	500		500		500		500	

Bien que n'ayant suivi que tardivement l'impulsion donnée par l'Allemagne, relativement à la cure en sanatorium, le Danemark n'a pas tardé à se mettre au niveau de sa voisine.

Le sanatorium de Vejlefjord. — Le sanatorium le plus ancien en Danemark est celui de Vejlefjord, inauguré en mars 1900. Sa création est due à l'initiative et aux efforts de son médecin en chef actuel, le Dr Saugmann, lequel, en 1895, réussit à gagner à son œuvre l'Association générale des médecins danois. Les fonds nécessaires furent souscrits par les médecins : 44,000 kr., l'initiative privée : 200,000 kr. et l'État : 100,000 kr.

Ce sanatorium, construit avec tout le confort et l'hygiène désirables, est situé à une altitude de 28m33 et se trouve à 333 m. de la côte. La superficie des bois appartenant à l'établissement mesure 41,5 hectares.

Les frais de premier établissement et d'aménagement se sont élevés à un total de 785,495,95 kr. Le nombre de lits étant de 93, ceci fait environ 8,447 kr. par lit.

Le sanatorium reçoit des malades des deux sexes; le prix est de 6,5 à 8 kr. par jour ; toutefois, il y a quelques bourses instituées par des personnes charitables, et l'État alloue annuellement 2,000 kr.

1. Les renseignements qui suivent sont puisés dans une brochure du Dr Holger Rordam, président du Comité d'action de la Ligue nationale pour la lutte contre la tuberculose: *Institutions danoises pour le traitement de la tuberculose*. Copenhague, 1904.

pour soins donnés aux indigents. Les frais annuels d'exploitation (y compris l'amortissement du fonds engagé) ont été, de 1901 à 1903, en moyenne de 225,692 kr. Jusqu'au 21 avril 1904, 922 malades y ont été traités. La durée moyenne du traitement est d'environ 154 jours. La proportion des tuberculeux sortis durant la période 1900-1903, avec la mention : capables de travailler, a été :

Pour les malades atteints de tuberculose au 1er degré (Turban) (15,3 p. 100 de l'ensemble des malades traités), de 84.9 p. 100 ;

Pour les malades atteints de tuberculose au 2e degré (25,4 p. 100 de l'ensemble des malades traités), de 64,2 p. 100;

Pour les malades atteints de tuberculose au 3e degré (59,3 p. 100 de l'ensemble des malades traités), de 28,1 p. 100.

Quant à la durée des résultats obtenus, il a été constaté qu'au mois de janvier 1904, étaient encore susceptibles de travailler :

	Des malades sortis en 1900.	Des malades sortis en 1901.
	—	—
Au 1er degré	80.7 0/0	89.2 0/0
Au 2e degré	59.3	78.4
Au 3e degré	26.4	31.9

Le Sanatorium Boserup. — La ville de Copenhague ne tarda pas à suivre cet exemple et fit construire, à son usage, un sanatorium qui fut inauguré au printemps 1901. Ce sanatorium est situé dans la forêt de Boserup, près de la ville de Roskilde, et occupe une superficie boisée de 30 hect. environ.

Cet établissement reçoit les malades des deux sexes et comprend 144 lits, 80 pour les hommes, 64 pour les femmes. Il possède comme dépendance une propriété nommée *Lerbækshuset*, d'une superficie de 3 hectares, où l'on a aménagé des potagers et d'autres installations aptes à procurer aux malades l'occasion de s'y occuper pour se distraire, tout en faisant un travail utile. Construit avec la plus grande simplicité, rien n'a été négligé pour que toutes les exigences de l'hygiène y soient respectées. A noter la façon dont sont traitées les matières résiduaires. L'écoulement des eaux sales se fait par des égouts qui débouchent dans le fjord de Roskilde. Avant d'être amenées dans le fjord, les eaux sales sont purifiées dans un réservoir septique, mesure jugée nécessaire à cause des water-closets disposés dans le bâtiment. Les matières expectorées et l'eau ayant servi au lavage des crachoirs et autres vases de ce genre sont soumises à une ébullition prolongée sous la pression d'une atmosphère et demie avant d'être conduite dans les égouts.

Les frais de premier établissement et d'aménagement se sont montés à près de 640,000 kr., ce qui donne, pour chaque lit, un

prix de revient de 4,445 kr. Le prix de revient d'une journée de traitement s'est élevé, en 1902, à environ 4,90 kr. Or, le prix de séjour est de 1.20 kr. par jour, et ce prix est abaissé à 0,60 kr. par jour, pour les membres des caisses de secours-maladie. C'est la commune de Copenhague qui verse la différence. Ainsi, en 1902, les frais d'exploitation du sanatorium se sont élevés à 130,755,58 kr.; les recettes n'ont été que de 26,804,40 kr.; la subvention accordée par la commune s'est élevée à 103,951,18 kr.

Au 1er janvier 1904, 758 malades avaient été soignés au sanatorium. La durée moyenne de séjour dans l'établissement est de 110 à 130 jours.

Les résultats obtenus, en 1903, sont les suivants (310 malades ont été soignés dans le courant de cette année) :

RÉSULTATS OBTENUS	PÉRIODE DE LA MALADIE A L'ENTRÉE							
	1er DEGRÉ		2e DEGRÉ		3e DEGRÉ		TOTAL	
	Total	0/0	Total	0/0	Total	0/0	Total	0/0
Guérison relative	83	55.7	16	14.3	0	0.0	99	31.9
Etat beaucoup amélioré	19	12.8	29	25.9	6	12.2	54	17.4
— amélioré	32	21.5	41	36.6	24	49.0	97	31.3
— stationnaire	14	9.4	22	19.6	15	30.6	51	16.5
— aggravé	1	0.6	4	3.6	4	8.2	9	2.9
Mort	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	149		112		49		310	

Quant aux aptitudes au travail, les résultats sont :

RÉSULTATS OBTENUS	ÉTAT DE LA MALADIE A L'ENTRÉE							
	1er DEGRÉ		2e DEGRÉ		3e DEGRÉ		TOTAL	
	Total	0/0	Total	0/0	Total	0/0	Total	0/0
Capables de travailler	108	72 5	36	32.1	5	10.2	149	48.1
Capables de travailler un peu	27	18.1	47	42.1	15	30.6	89	28.7
Incapables de travailler	14	9.4	29	25.9	29	59.2	72	23.2
	149		112		49		310	

Les Sanatoria de la Ligue Nationale. — Le 16 juin 1901, sur l'initiative des Drs Carl Lorentzen et Holger Rördam, a été constituée l'*Association nationale danoise pour la lutte contre la tuber-*

culose (*danske National forening til Tuberkulosens Bekjempelse*). — En avril 1904, cette association comptait plus de 30,000 membres, lui apportant annuellement plus de 100,000 kr. de cotisation; sans compter les dons et legs des particuliers, elle reçoit chaque année de l'Etat une subvention de 100,000 kr., et l'Etat lui a donné une garantie d'intérêts pour un prêt de 500,000 kr. Cette association a commencé par organiser dans tout le pays des tournées de conférences afin d'attirer l'attention du public sur cette question de la lutte antituberculeuse. Puis, en 1903, elle inaugurait trois sanatoria populaires destinés aux indigents et offrant place à 200 malades environ : ce sont les sanatoria de Silkeborg, Ry et Haslew.

a) Le *Sanatorium populaire de Silkeborg* peut recevoir 140 malades. Les frais de construction et d'aménagement se sont montés à 363,000 kr., ce qui porte le prix de revient de chaque lit à environ 2,600 kr. Ce sanatorium est spécialement réservé aux hommes. Construit très simplement, il présente, notamment, à considérer la façon dont sont traitées les matières résiduaires. « Dans une voûte pratiquée sous terre, écrit le Dr RORDAM, se trouve une chaudière pour la destruction des matières expectorées. Ces matières, qui presque partout ailleurs sont transportées des lavoirs jusqu'à la chaudière de destruction, au moyen de réservoirs, sont ici dirigées directement dans la chaudière par voie de tuyaux émaillés partant de chaque lavoir en particulier. La chaudière, qui a une capacité de 500 litres, est, au moyen d'un appareil automatique, disposée de telle sorte, qu'en 24 heures de temps, les matières expectorées, amassées au fond de la chaudière, passent dans celle-ci, où elles sont portées, pendant toute la durée de ce temps, à une très haute température. Cette opération se fait à la vapeur. De là, les matières passent dans un réservoir septique, où sont amenées aussi les eaux ménagères et celles des water-closets et urinoirs. » La ventilation du sanatorium est assurée par des conduits ventilateurs qui, partant des salles de bains, vestiaires et cabinets de toilette, viennent déboucher dans un canal Rabitz disposé à la base d'une tourelle surmontant le milieu du bâtiment, un peu au-dessus de l'endroit où cette tourelle fait jonction avec le toit. A noter, également, les deux galerie de cure de 65 mètres environ de longueur chacune.

b) Le *Sanatorium populaire de Ry* sert de section pour les femmes au sanatorium de Silkeborg. Il comprend 26 lits et a coûté 80,000 kr., ce qui met le prix de revient de chaque lit à environ 3,200 kr.

c) Le *Sanatorium populaire de Haslew* est également réservé aux femmes et compte 24 lits. Lui aussi a coûté près de 80,000 kr.

Au point de vue des exigences de l'hygiène, nous retrouvons dans ces deux sanatoria les mêmes dispositions que dans celui plus important de Silkeborg.

Le séjour dans les sanatoria de la Ligue coûte 1,20 kr. par jour.

Le sanatorium des typographes a Fredensborg. — Nous devons une mention toute spéciale au petit sanatorium de Fredensborg, par suite de son origine. Cet établissement a été fondé par le syndicat des typographes danois, en un temps (juillet 1902), où, en dehors du sanatorium de la ville de Copenhague, il n'existait, en Danemark, aucun sanatorium populaire.

Les travailleurs du livre, sont, au Danemark, une des corporations les plus éprouvées par la tuberculose, ainsi qu'il résulte du tableau X, que nous avons dressé d'après les données du Dr Soren Hansen, pour la ville de Copenhague.

Tableau X. — *Mortalité par tuberculose et par professions. Ville de Copenhague (1890-1899).*

PROFESSIONS	DÉCÈS PAR TUBERCULOSE pour 1.000 vivants (Patrons et ouvriers).
Boulangers et pâtissiers	2.00
Maçons	3.1
Peintres et laqueurs	3.7
Serruriers, cloutiers, forgerons, chaudronniers, taillandiers et forgerons d'ancre, fonderies et fabrications de machines	4.2
Charpentiers, charpentiers en construction navale	4.6
Cordonniers	4.8
Ferblantiers, fondeurs de laiton, bombagistes, ouvriers en plaqué, orfèvres, potiers d'étain et fondeurs de cloche	4.9
Selliers et tapissiers	5.0
Menuisiers, chaisiers, tonneliers, ébénistes, charrons et savetiers	5.0
Tailleurs	6.0
Relieurs et imprimeurs	6.4
Industrie du tabac	6.8
Moyenne des professions ci-dessus	4.6
Ensemble de la population de Copenhague	1.93

Depuis plusieurs années déjà, le syndicat des typographes accordait à ses membres, atteints de tuberculose, le séjour à la campagne avec soins médicaux. Mais ces dépenses prirent une telle extension, que cette organisation décida de se créer son propre sanatorium. Dans ce but, elle acheta, à Fredensborg, une villa qui fut aménagée pour recevoir 20 pensionnaires. Le prix de revient de ce sanatorium fut de 20,000 kr.

A notre connaissance, c'est là le premier exemple d'une organisation ouvrière instituant un sanatorium à elle pour ses adhérents malades. Et cette tentative méritait d'être notée.

Le rapport, pour l'exercice 1903, indique 46 malades sortis dans le cours de cette année et se répartissant comme suit : guéris : 6 ; notablement améliorés : 16 ; améliorés : 8 ; stationnaires : 7 ; aggravés : 3 ; mort : 1.

Le sanatorium Helsebo, près Odense. — Construit en 1896, par l'institution dite « *Diakonisse stiftelsen* », il ne fut d'abord qu'une maison de convalescence et de repos. Ce n'est que depuis février 1903 qu'il est devenu sanatorium pour tuberculeux.

Il comprend 18 lits. Depuis sa transformation en sanatorium et jusqu'au 1er janvier 1904, 64 malades sont sortis de cet établissement se répartissant comme suit : Guéris, 13 ; notablement améliorés, 16 ; améliorés, 21 ; stationnaires, 9 ; inaptes au traitement, 4 ; mort, 1. La durée moyenne du traitement a été de 107 jours.

En résumé, il existe actuellement en Danemark 7 sanatoria en activité avec un total de 482 lits. Mais, dans un avenir prochain, d'autres sanatoria vont être ouverts. C'est d'abord le 4e sanatorium populaire de la *Ligue nationale*, lequel sera construit près du village de Skjörning en Jytland, et qui, réservé aux femmes, comprendra 100 lits. Ce sont ensuite les deux sanatoria, de chacun 100 lits, qui vont être édifiés à l'usage de leurs adhérents par les *Sociétés unies des métayers danois* (*de samwirkende danske Andelsmejerier*), véritables laiteries coopératives. Le premier de ces sanatoria est en construction près de Krabbesholm, dans le Jytland ; le deuxième sera construit en Seeland.

Lorsque ces trois sanatoria comprenant 300 lits seront terminés, le Danemark aura à sa disposition près de 800 lits de sanatoria, soit environ un lit pour 3,123 habitants. Nous ne croyons pas que même l'Allemagne, l'initiatrice du mouvement sanatorial, ait atteint cette proportion !

C. — Hôpitaux marins pour enfants[1]

Tandis que les sanatoria pour tuberculeux adultes sont de date récente en Danemark, la création d'hôpitaux marins pour enfants scrofuleux remonte à 30 ans.

C'est en 1875 que le Dr Engelstand fondait, grâce en grande partie à des dons volontaires, le *Kysthospitalet paa Refsnaes* (l'hôpital maritime de Refsnaes), pour enfants scrofuleux. Cet hôpital

1. Renseignements puisés dans la brochure de H. Rördam, citée ci-dessus.

est actuellement un établissement modèle ; il peut recevoir 120 malades et a coûté près de 350,000 kr. Le prix de revient de la journée de traitement est d'environ 2 kr. L'État lui accorde une subvention annuelle de 25,000 kr. pour subvenir aux frais de traitement d'enfants pauvres de tout le royaume. La commune de Copenhague donne chaque année 10,000 kr. en faveur des enfants pauvres de la capitale.

Du rapport dressé par le médecin en chef, il ressort que, depuis sa fondation en 1875 jusqu'au mois de décembre 1902, 2,865 enfants tuberculeux ou scrofuleux sont sortis de cet hôpital. Les résultats obtenus sont consignés dans le *tableau XI*.

TABLEAU XI.

Résultats obtenus à l'hôpital maritime de Refsnaes (1875-1902).

GROUPE de MALADIE	NOMBRE des tuberculeux et scrofuleux sortis de 1875 à 1902 inclusivement.	NOMBRE DE MALADES			
		I. GUÉRIS	II. Dont l'état s'est beaucoup amélioré.	III. Dont l'état s'est relativement amélioré.	IV. Dont l'état n'a point changé ou s'est aggravé.
1er............	777	446	262	61	8
2e............	918	508	338	48	24
3e............	993	584	224	63	122
4e............	177	30	67	26	54
Total.....	2.865	1.568	891	198	208

Dans ce tableau, les malades ont été divisés en quatre catégories suivant la nature *essentielle* de leur affection. Au 1er groupe appartiennent les malades souffrant d'affections cutanées superficielles ; au 2e groupe, les malades atteints de gommes scrofulo-tuberculeuses, de lupus, de kératite parenchymateuse ; au 3e groupe, les malades présentant des lésions articulaires ou osseuses ; enfin, au 4e groupe, les personnes dont la maladie siège dans les organes internes (poumons, reins, etc.).

La durée moyenne de séjour à l'hôpital est actuellement d'environ une année.

A peu près vers la même époque où se fondait le kysthospital de Refsnaes, la municipalité de Copenhague organisait à *Snogebœk*, petit hameau de pêcheurs, une *station pour enfants scrofuleux*. Sur le bord de la mer, ont été installées deux baraques Döcker où les enfants se déshabillent et s'habillent quand ils vont se baigner, et

où ils sont à l'abri contre le mauvais temps. Les enfants logent chez l'habitant, et sont examinés deux fois par semaine par le médecin. La durée de séjour est d'environ trois mois. Les frais de pension (nourriture et logement) s'élèvent par enfant à 0,65 kr. par jour; y compris les frais de voyage et d'habillement, les dépenses se chiffrent à environ 100 kr. par enfant. Ne sont acceptés que les enfants légèrement atteints. Depuis le début (1876) jusqu'à fin 1903, 1,660 enfants ont profité de cette organisation.

En 1890, une Société se constitua ayant pour but de procurer aux enfants scrofuleux de la classe pauvre un séjour plus ou moins prolongé et entièrement gratuit à la côte. Au début (de 1890 à 1895), ces enfants étaient répartis dans différentes localités du bord de la mer. En 1896, fut construit à *Hellebæk* un *kystsanatorium* (sanatorium maritime) qui, complété depuis par d'autres bâtiments, peut recevoir 70 à 75 pensionnaires. Le montant des frais d'établissement et d'aménagement peut être évalué à 63,000 kr., ce qui met le lit au prix de 900 kr. environ. Depuis sa fondation, cette œuvre a assisté 2,173 enfants de 4 à 14 ans, lesquels ont fourni 73.589 journées de présence au sanatorium. La journée de traitement revient à environ 1 kr., toutes dépenses comprises.

En 1901-1902, un autre *kystsanatorium* fut construit à *Juelsminde* grâce à des dons et à des subventions de particuliers, de communes, d'institutions diverses (banques, caisses d'épargne) et aussi de l'Etat qui a accordé une subvention de 55,000 kr. Ce sanatorium a été créé pour assurer aux enfants pauvres du royaume, mais de préférence du Jytland, les soins nécessaires quand se déclarent les premiers symptômes de la scrofule. Il comprend 52 lits et reçoit des enfants de 4 à 15 ans. Le prix de la journée de traitement est de 1 kr., mais, dans certains cas, ce prix peut être abaissé à 0,50 kr. Depuis l'inauguration du sanatorium jusqu'au 1er janvier 1904, cet établissement a reçu 145 malades. De ce nombre, 103 sont sortis dont 97 guéris ou notablement améliorés, 4 stationnaires et 2 morts.

Notons également *l'asile pour enfants scrofuleux* établi en 1896 dans le village de *Odder* en Jytland par le *Foreningen for scrofulose Born Badning* (Association en vue de la création de bains pour enfants scrofuleux). Cet asile peut recevoir 20 malades et a reçu depuis le début de son fonctionnement 73 enfants représentant 39,939 journées de traitement.

D. — Institut Finsen

Cet institut, pour le traitement des tuberculoses cutanées par la

photothérapie, est trop connu du public français pour que nous croyions devoir faire plus que de le mentionner.

III. — La prévention de la tuberculose[1].

Jusqu'en avril dernier la législation danoise ne comprenait qu'un nombre restreint de lois ou de prescriptions en vue de la lutte contre la tuberculose; l'Etat préférait seconder les efforts de l'initiative privée, plutôt qu'intervenir lui-même.

C'est ainsi que le *kysthospital de Refsnaes* jouit d'une subvention annuelle de 25,000 kr. à l'effet de subvenir aux frais du traitement gratuit d'enfants scrofuleux nécessiteux; que, pour aider à l'établissement du *kystsanatorium de Juelsminde*, l'Etat donna en 1900 une somme de 55,000 kr., et depuis lui accorde chaque année une subvention de 10,000 kr. De même, lors de la construction du *sanatorium de Vejlefjord*, l'Etat accorda une première somme de 100,000 kr., et depuis donne une subvention annuelle de 2,000 kr. pour le traitement de malades pauvres. A l'*institut Finsen*, l'Etat accorde un prêt de 240,000 kr. sans intérêt, et une subvention annuelle de 25,000 kr. pour le traitement gratuit des malades indigents.

C'est ainsi également que l'*Association générale des médecins danois* put, aux frais de l'Etat, faire placarder dans tous les locaux publics du Danemark une affiche dite *Tuberculoseplakat*, et faire distribuer dans tout le pays des milliers d'exemplaires d'une brochure de propagande.

Toutefois, l'initiative privée ne pouvait guère se développer utilement que sur le terrain de l'assistance et du traitement des tuberculeux. La prévention de la tuberculose, question sociale, se trouve, avant tout, pour pouvoir être réellement efficace, dépendre de mesures législatives intéressant toute la nation.

La contagion de la tuberculose peut être le résultat, d'une part du contact avec un individu déjà tuberculeux ou de l'usage d'objets contaminés par un tuberculeux; de l'autre, de l'usage d'aliments provenant d'animaux tuberculeux, notamment du lait fourni par une vache atteinte de tuberculose mammaire (surtout chez les jeunes enfants).

A. — Contre la tuberculose bovine, des mesures de rigueur pouvaient être prises sans arrière-pensée. Seules, des considérations budgétaires étaient à prévoir. La lutte fut menée et organisée de la

1. H. Rörden, *Mesures prises par l'Etat danois en vue de la lutte contre la tuberculose*. Copenhague, 1904.

façon suivante, d'abord par l'initiative privée seule, puis avec l'aide de l'Etat.

Il est relativement rare que les veaux naissent tuberculeux, même dans les cas où non seulement la vache, mais encore le mâle sont tuberculeux. D'après BANG[1], pour Aarhus, en Jytland, il fut établi que 3 p. 100 seulement des veaux naissaient tuberculeux; pour Kiel, que cette proportion était de 1,18 p. 100. La propagation de la tuberculose bovine est le résultat de la contagion, et les recherches ont démontré que cette contagion s'effectue de deux façons principales : 1° Par le séjour prolongé en compagnie d'un animal déjà tuberculeux; 2° par la nourriture, lait ou laitage contenant des bacilles. De là il résulte : 1° Que les animaux encore indemnes peuvent être maintenus à l'abri de la tuberculose, à la condition d'éloigner tout danger de contagion (Pour ce faire, on soumet de temps en temps, tous les six mois, par exemple, toutes les têtes de bétail d'un troupeau à l'épreuve de la tuberculine, et l'on abat ou l'on transporte dans un autre endroit où ils sont isolés tous les animaux qui donnent une réaction positive); 2° qu'il est possible d'arriver peu à peu à reconstituer des troupeaux sains au moyen des troupeaux infectés, à la condition d'éloigner dès leur naissance les veaux sains des mères malades et de les installer dans des étables non contaminées, en ne leur donnant que du lait ne contenant pas de bacilles.

La première application de cette manière de faire eut lieu en 1892, à Thurebylille, en Seeland, sur un grand troupeau de bétail décimé par la tuberculose, et donna les meilleurs résultats. Sur 208 bêtes, 131 avaient, au début, réagi à la tuberculose. L'épreuve fut renouvelée tous les six mois. En 1901, on vendit les quelques bêtes qui offraient encore une réaction positive et en 1902, on était parvenu à reconstituer un troupeau de 244 bêtes toutes saines.

Le gouvernement danois ne tarda pas à donner un appui effectif à cette campagne. En 1898, il prescrivait : 1° De chauffer jusqu'à 85° le lait écrémé destiné à l'alimentation du bétail; 2° d'abattre toute vache atteinte de tuberculose mammaire moyennant une compensation égale aux trois quarts de la valeur de la viande si cette dernière n'était pas propre à la consommation, et au quart si la viande pouvait être consommée.

On évalue à 600 environ le nombre des vaches abattues chaque année en vertu de cette ordonnance.

Puis, en 1903, il faisait voter une loi très compréhensive concer-

1. Dr BANG, de Copenhague. La lutte contre la tuberculose bovine en Danemark. *Tuberculosis*, 1904, p. 176.

nant les *mesures et dispositions préventives contre la tuberculose chez les bêtes à cornes et les cochons*. Cette loi contient entre autres les prescriptions suivantes :

Article premier. — La loi annuelle des finances réserve à la disposition du ministre de l'agriculture une somme de 100,000 kr. par an, pour qu'il puisse seconder les propriétaires de bestiaux désireux de se servir de la tuberculine comme moyen de diagnostic dans la lutte contre la tuberculose parmi leurs bestiaux... La subvention ne sera accordée qu'aux propriétaires qui garantissent pouvoir isoler les bestiaux reconnus indemnes de ceux déclarés malades ou non encore soumis à l'épreuve de la tuberculine... Les propriétaires qui ne tiendraient pas leur engagement relativement à l'isolement devront rembourser au Trésor la subvention qu'ils en ont reçue...

Art. 2. — L'importation en Danemark de bêtes à cornes de provenance étrangère ne peut s'effectuer qu'aux stations spécialement désignées par le ministre de l'agriculture. Immédiatement après leur importation, les animaux seront internés à la station quarantenaire pour y subir l'épreuve de la tuberculine... Les sujets qui auront réagi seront refusés ou envoyés directement dans un abattoir public ou reconnu par le ministre de l'agriculture pour y être abattus sous le contrôle de la police vétérinaire.

Art. 5. — Les vaches atteintes de tuberculose mammaire seront abattues. L'abattage doit se faire sous le contrôle de la police vétérinaire ou dans un abattoir public. Il revient au propriétaire de l'animal abattu, à titre d'indemnité, un tiers de la valeur de boucherie de la bête... Pour la viande reconnue impropre à la nourriture de l'homme, il reviendra en outre au propriétaire, à titre d'indemnité, la moitié de la valeur totale de la viande refusée... La viande reconnue propre à servir de nourriture à l'homme sera mise à la libre disposition du propriétaire.

Art. 6. — Il est interdit aux laiteries de livrer comme nourriture pour les bestiaux du lait et du lait battu qui n'auraient pas été portés au moins à la température de 64° R. (80° C.)... Cette disposition s'applique également à la crème servant à faire du beurre destiné à l'exportation.

Art. 7. — L'importation en Danemark du lait et du lait battu, de provenance étrangère, ne peut s'effectuer que s'il est suffisamment prouvé que les produits en question ont été portés à une température de 64° R. au minimum.

Le *tableau XII* que nous empruntons à Bang montre la décrois-

sance progressive du nombre des animaux offrant une réaction positive à la tuberculine, c'est-à-dire tuberculeux.

TABLEAU XII. — *La tuberculose bovine en Danemark.*

DATES	TROUPEAUX		NOMBRE D'ANIMAUX SOUMIS A L'ÉPREUVE de la tuberculine.		0/0 de la RÉACTION
	Ensemble.	Soumis pour la première fois à l'épreuve de la tuberculine.	Ensemble.	Réagissants.	
Avril 1893 à juin 1894...	327	327	8.401	3 362	40.0
Juin 1894 à octobre 1895.	1.873	1.645	44.902	17.303	38.5
Octobre 1895 à mai 1896.	930	749	20.791	6.622	31.9
Mai 1896 à juin 1897....	7.316	3.012	84.897	21.668	25.5
Juin 1897 à mai 1898....		2.465	65.788	15.642	23.8
Mai 1898 à janvier 1899.	1.454	618	35.553	7.725	21.7
Janvier 1899 à déc. 1899.	1.293	543	33.568	6.759	20.1
Janvier 1900 à déc. 1900.	1.101	417	26.078	4.976	18.0
Janvier 1901 à déc. 1901.	695	259	18.818	2.857	15.2
Janvier 1902 à déc. 1902.	895	396	23.347	3.531	10.8
Janvier 1903 à déc. 1903.	656	213	19.364	2.875	14.8
Total.....	16.530	10.314	380 487	93.320	24.5

B. — CONTRE LES DANGERS DE CONTAGION PRÉSENTÉS PAR LA TUBERCULOSE HUMAINE, il était impossible d'agir d'une façon aussi expéditive et aussi radicale. Même la déclaration obligatoire de la tuberculose, qui avait été imposée en 1894, dut être abolie en 1900. Jusqu'en avril dernier, la législation ne comprenait que les quelques mesures prophylactiques suivantes :

L'art. 23 de la loi du 31 mars 1900, concernant les mesures préventives contre les maladies contagieuses, arrête : « Il incombe à la Commission sanitaire, lors du décès d'un phtisique, l'obligation d'ordonner et de faire procéder à la désinfection des locaux ayant servi de domicile ou de séjour prolongé à la personne morte de phtisie ; pour les vêtements et la literie, il sera procédé de même. Le médecin qui, à l'époque du décès, a administré ses soins au malade, ou, si ce dernier n'a point usé de l'assistance d'un médecin, le ou les médecins qui auront procédé à l'autopsie du cadavre, devront, au plus tôt, faire part du décès à la Commission sus-indiquée. »

La loi du 11 avril 1901, concernant le travail dans les usines et autres exploitations analogues, vise, en beaucoup de points, directe-

ment la lutte contre la tuberculose. Conformément à l'art. 8 de cette loi, il a été rédigé, par le ministre de l'Intérieur, des règlements contenant entre autres choses la défense absolue de cracher ailleurs que dans des crachoirs disposés à cet effet, et qui doivent être vidés et nettoyés tous les jours. — Par l'art. 11, il est fait défense aux patrons d'employer les enfants ou jeunes gens si ceux-ci ne présentent pas un certificat sanitaire, portant particulièrement sur l'examen de la poitrine.

Une circulaire du ministre des Cultes et de l'Enseignement (14 février 1900), prescrit que « tous les jours, après la classe, le matériel et les planchers de l'école doivent être essuyés avec un torchon mouillé, en même temps que l'on procède à l'aérage des classes ».

Une circulaire du ministre des Travaux publics (1903) interdit, par une affiche partout apposée, de cracher par terre.

Presque toutes les villes et villages de Danemark avaient, en outre, des règlements d'hygiène ratifiés par le ministre de la Justice visant, directement ou indirectement, la lutte contre la tuberculose, notamment en ce qui a trait à l'agglomération des individus dans les pièces habitées, aux habitations insalubres, etc.

Mais le gouvernement danois était, depuis plusieurs années, décidé à agir d'une façon plus énergique. C'est de cette volonté d'action que sont sorties les deux lois dont nous parlions au début de cet article, et dont il nous reste à faire connaître les prescriptions principales :

I. — *Loi relative aux mesures antituberculeuses.*

« Art. 2. — Tout médecin devra déclarer au médecin de la ville ou du cercle tous les cas de tuberculose pulmonaire ou laryngée se présentant dans sa pratique.....

« Art. 3. — En cas de décès par tuberculose pulmonaire ou laryngée, il devra en être fait, le plus tôt possible, soit par le médecin traitant, soit, si la personne décédée n'était pas en traitement, par le médecin ou le délégué spécial appelé à constater la mort, déclaration à la Commission sanitaire.

« Art. 4. — La Commission sanitaire pourra prescrire de procéder au nettoyage et à la désinfection des pièces ayant servi au séjour de la personne décédée par suite de tuberculose pulmonaire ou laryngée. Il en sera de même des vêtements et objets de literie ayant servi à de semblables malades.....

« Art. 5. — La Commission sanitaire devra, en outre, dans le cas où une personne atteinte de tuberculose pulmonaire ou laryngée

quitte un logement qu'elle aura habité un certain laps de temps, prescrire, à l'instigation du médecin traitant, le nettoyage et la désinfection des pièces que le malade a occupées ; de même qu'elle est autorisée, d'autre part, à prescrire ces nettoyages et désinfections quand ils semblent nécessaires.

« Art. 6. — Si cette même Commission apprend qu'une personne atteinte de tuberculose pulmonaire ou laryngée vit dans de telles conditions qu'il en résulte un danger de contagion pour d'autres personnes, elle détermine les mesures de précaution à prendre ; si le malade refuse de se conformer aux indications de la Commission, celles-ci sont soumises à la Commission sanitaire supérieure qui décide. Toutefois aucune mesure ne peut être prise qui forcerait un malade à suspendre son travail contre sa volonté ou qui rendrait impossible, contre leur volonté, la vie commune entre époux. Si conformément au paragraphe précédent, le malade est transféré à l'hôpital, il y sera soigné aux frais de l'Etat.

« Art. 7. — Il est également au pouvoir de la Commission sanitaire d'interdire aux femmes atteintes de tuberculose d'exercer la profession de nourrice.

« Art. 8. — Avant qu'un Conseil municipal donne, d'après la loi du 1er mars 1895 sur la surveillance des nourrissons, à une personne l'autorisation de prendre des enfants en nourrice ou en garde, il devra exiger un certificat médical constatant : 1° que, dans la maison en question, il n'existe pas d'affection tuberculeuse ayant une forme contagieuse ; 2° si, dans cette maison se trouvent déjà d'autres enfants, que ce nouvel enfant n'est pas atteint de tuberculose.

« Art. 10. — Lorsque dans un établissement d'instruction un maître apprend qu'un enfant est atteint de tuberculose, il doit aussitôt en informer la Commission scolaire qui surveille cet enfant d'une façon toute spéciale ; si l'enfant offre, d'après l'avis des médecins, un danger de contagion pour les autres, la Commission sanitaire en informera la direction scolaire supérieure, laquelle pourra dispenser l'enfant de la fréquentation scolaire. Dans ce cas, la direction scolaire est tenue d'assurer à cet enfant l'instruction hors de l'école. Les trois quarts des frais sont payés par l'Etat, le quatrième par la commune.

« Art. 11. — Les candidats aux fonctions de maîtres dans les établissements scolaires dépendant de l'Etat sont tenus de produire un certificat médical datant de moins de trois mois et constatant qu'ils ne sont pas affectés de tuberculose pulmonaire ou laryngée. —

S'il arrive qu'un maître soit destitué de ses fonctions parce qu'atteint de l'une ou de l'autre de ces deux tuberculoses, il recevra une pension égale aux deux tiers du traitement qu'il avait au moment de la mise à la retraite. Ces règles s'appliquent également aux fonctionnaires et employés de tout genre ayant avec le public des rapports de nature à répandre la contagion.

Art. 12. — Quiconque est reconnu, durant son service militaire, atteint de tuberculose infectieuse, peut être transporté et gardé aux frais de l'Etat dans un hôpital pour tuberculeux. Il n'est toutefois pas forcé d'y rester après l'expiration de son temps de service.

« Art. 13. — Dans les asiles pour les pauvres ou les vieillards, les personnes atteintes de tuberculose pulmonaire ou laryngée ne pourront être admises que si l'on réserve pour ces malades des pièces spéciales.

« Art. 16. — Les infractions à cette loi... seront punies... d'une amende de 2 à 2,000 kr. ou de prison... »

II. — *Loi concernant la contribution de l'Etat à l'œuvre des hôpitaux pour tuberculeux et au traitement de ces malades dans ces hôpitaux.*

« Art. 1er. — ..... Il peut être accordé aux hôpitaux et aux asiles reconnus par l'Etat et qui se sont soumis à la surveillance du ministère de la Justice, des subventions prises sur la caisse de l'Etat; il en est de même pour le traitement des malades admis dans ces établissements.....

« Art. 2. — Peuvent être reconnus par l'Etat:

1° Les hôpitaux maritimes (*Kysthospitäler*); la présente loi entend par là des hôpitaux situés directement sur le littoral de la mer ou non loin de la côte et dans lesquels on ne traite exclusivement ou de préférence que des enfants au-dessous de 15 ans, atteints d'une forme grave de la scrofule.

2° Les sanatoria maritimes (*Kystsanatorier*); la présente loi entend par là des établissements sanitaires situés directement sur le littoral de la mer ou non loin de la côte et dans lesquels on ne traite exclusivement ou de préférence que des enfants au-dessous de 15 ans, atteints d'une forme légère de la scrofule.

3° Les sanatoria populaires (*Folkesanatorier*); la présente loi entend par là des établissements sanitaires dans lesquels on ne traite exclusivement que des phtisiques se trouvant à un stade qui permet d'espérer la guérison.

4° Les hôpitaux pour tuberculeux; la présente loi entend par là

des hôpitaux ou sections d'hôpitaux pourvus de bâtiments spéciaux dans lesquels on ne traite exclusivement que des phtisiques, et ceux-là surtout qui se trouvent à un stade avancé de la maladie et qui ne retireraient aucun avantage d'un traitement dans un sanatorium.

5° Les stations de convalescence ; la présente loi entend par là des établissements qui, placés sous une surveillance médicale, sont destinés à recueillir les malades sortant des sanatoria et des hôpitaux, qui ne sont pas encore en état de reprendre, sans danger de rechute, leur activité primitive.

6° Les asiles pour tuberculeux (*Plejehjem*) ; la présente loi entend par là des asiles qui, sous une surveillance médicale, s'occupent des phtisiques incapables de travailler et pour lesquels un séjour dans un sanatorium ou un hôpital paraît inutile.

« Art. 3. — Pour être reconnu par l'État, un *Kysthospital* ou un *Folkesanatorium* doit pouvoir donner abri à 20 malades au moins ; un *Kystsanatorium*, un *Tuberkulosehospital* ou une *station de convalescence* à 10 au moins ; et un *Plejehjem* à 5 ; et le prix de séjour ne doit pas dépasser 2 kr. par jour, pour chaque malade, dans un *Kysthospital ;* 1 kr. 20 dans un *Kystsanatorium ;* 3 kr. (pour les adultes) et 2 kr. (pour les enfants dans un *Folkesanatorium ;* 2 kr. 50 (pour les adultes) et 1 kr. 66 (pour les enfants) dans un *Tuberkulosehospital ;* et 1 kr. 20 dans un *Plejehjem* et une *station de convalescence.*

« Art. 5. — Aux hôpitaux et asiles pour tuberculeux mentionnés à l'art. 2 et approuvés officiellement, la caisse de l'État accorde.... un secours déterminé par jour de maladie et s'élevant, pour chacun des malades visés à l'art. 6, à 1 kr. 50 dans le *Kysthospital ;* à 90 oere dans le *Kystsanatorium ;* à 2 kr. 25 (pour les adultes) et 1 kr. 50 (pour les enfants) dans les *Folkesanatorier ;* à 1 kr. 85 (pour les adultes) et à 1 kr. 25 (pour les enfants) dans les *Tuberkulosehospitaler*, et à 90 oere dans les *Plejehjem* et les *stations de convalescence.*

« Art. 6. — Les malades qui bénéficient de la subvention de l'État, conformément à l'art 5, sont : les membres des caisses de secours en cas de maladie, reconnues par l'État, et leurs enfants au-dessous de 15 ans, domiciliés chez eux ; les malades dont la situation économique est telle qu'eux-mêmes, ou leur père ou mère ou la personne chargée de pourvoir à leur existence, conformément à l'art. 6 de la loi du 12 avril 1892, puissent s'affilier à une caisse reconnue de secours en cas de maladie ; en dernier lieu, les malades dont la situation est telle que s'il leur fallait payer eux-mêmes les frais de traitement et de séjour dans une des institutions indi-

quées dans l'art. 2, leur situation économique ou celle de leur père ou mère ou de la personne chargée de pourvoir à leur existence, en souffrirait sensiblement. La subvention de l'Etat n'est pas accordée aux personnes qui ne sont pas naturalisées en Danemark, ou qui n'étaient pas domiciliées en Danemark l'année qui a précédé leur réception dans un des établissements susmentionnés. ».

Ces lois avaient été élaborées par une Commission royale composée de médecins et de délégués de la Diète, nommée le 18 novembre 1901, à l'effet d'étudier « comment l'Etat pourrait le mieux seconder les efforts faits dans la lutte contre la tuberculose, soit au moyen de dispositions législatives, soit au moyen de subventions convenables ».

En les faisant voter, le gouvernement danois a prouvé qu'il était résolu à procéder vis-à-vis de la tuberculose humaine dangereuse, comme il est de règle aujourd'hui d'agir vis-à-vis des maladies contagieuses en général.

Nous aurons à enregistrer plus tard les résultats obtenus.

REVUE DES JOURNAUX

Die Wohnung in ihrer Beziehung zur Tuberculose (L'habitation dans ses rapports avec la tuberculose), par J. MARCUSE (*Deutsche Vierteljahrss, f. ö. Gesundheitspfl, XXXVI*, 1904).

La démonstration est faite, dit l'auteur, que les sanatoriums ne sauraient amener une diminution durable de la tuberculose, et qu'il faut combattre cette maladie en s'attaquant aux diverses conditions susceptibles de préparer l'organisme à l'infection par l'affaiblissement de sa résistance normale. Ces conditions sont pour la plupart synthétisées dans l'habitation et la matière dont il en est usé. J. Marcuse estime avec Rubuer que la tuberculose est proportionnelle à l'encombrement de nos demeures, à l'insuffisance de l'espace où s'enferment en commun des individus : non seulement dans ces maisons surpeuplées la promiscuité est poussée au plus haut degré, mais on y rencontre aussi la malpropreté, le manque de lumière, d'air ; l'eau fait plus ou moins défaut, les cabinets d'aisances sont rares et mal installés, etc. Bref, on y trouve, d'une part, tout ce qui peut favoriser la contagion, et d'autre part, tout ce qui peut contribuer à créer chez les individus une disposition très fâcheuse *à la maladie*. Aussi une enquête sur les habitations et un rapprochement entre leur situatiou et les cas de tuberculose qui y sont survenus doit-elle être des plus intéressantes si elle peut se

faire d'une manière assez complète dans une localité ou une région donnée.

On a déjà essayé des enquêtes de ce genre, mais on n'a pas toujours pu les pousser assez loin, et les conclusions auxquelles elles ont abouti sont par suite restées un peu vagues : on en a tiré des indications générales, sans arriver à prendre une idée nette du degré de concentration des cas de tuberculose dans certains quartiers, dans certains immeubles, sans acquérir des données précises sur les conditions dont ces cas paraissaient plus ou moins relever. Ainsi naguère Romberg et Haedicke, à Marburgh, ont constaté que les 4/5 des décès par tuberculose se produiraient dans le cinquième le plus pauvre de la population, et que la moitié de ces décès d'indigents survenaient dans un petit nombre de maisons : toutefois, il ne semblait pas qu'on pût attribuer plus particulièrement l'influence de l'habitation ainsi décelée à tel ou tel défaut des maisons en question ; Romberg et Haedicke estiment en fin de compte que leurs constatations trahissent surtout le résultat d'une « infection répétée » de l'organisme humain.

A Mannheim, les recherches de Freudenberg ont d'abord montré que moins les familles occupent de chambres dans une maison et plus elles comptent d'atteintes tuberculeuses : le danger est en raison directe du resserrement des gens. Par ailleurs, les autres conditions d'habitation n'ont pas paru à Freudenberg exercer une influence notable. Une enquête plus approfondie a révélé que les malades étaient plus spécialement nombreux dans les logements où la cuisine même était utilisée comme pièce d'habitation (de jour et de nuit), où les chambres n'ont pas plus de 10 à 20 mètres carrés, où le cube individuel s'abaisse au dessous de de 15 m. c., où enfin les malades n'ont pas de chambre pour eux seuls.

Bref, c'est à la densité des habitants dans les maisons, à l'encombrement de celles-ci qu'il faut rapporter l'apparition de bon nombre de cas de tuberculose.

E Arnould.

Ueber die Zersetzungsvorgänge in schmutziger Unterkleidung. (Sur les processus de décomposition dans le linge de corps sale) par Ch. Yokote (*Archiv. f. Hyg.*, L, 1904).

Les quelques expériences rapportées dans ce travail viennent à l'appui d'une eau qui ne fournissait pas pour l'appréciation de celle-ci un renseignement de bien grande valeur, à moins que l'on ne disposât d'une longue série de résultats recueillis à courts intervalles. C'est pourquoi on a été conduit à rechercher si la découverte de certains germes seulement, de certaines espèces, ne donnerait pas des indications précieuses sur la qualité de l'eau. Se basant sur l'existence constante du B. coli dans l'intestin, beaucoup de bactériologistes ont incliné à envisager la constatation de ce germe dans une eau comme la preuve de la contamination de cette eau par des matières fécales, circonstance naturellement décisive en ce qui concernait l'appréciation de la salubrité de l'eau

susdite, et cela malgré que le B. coli fût par lui-même généralement inoffensif. Mais il est apparu bientôt, avec le perfectionnement des méthodes de recherches, que le B. coli pouvait se rencontrer dans des eaux d'ailleurs salubres à l'usage, et qu'au surplus ce germe était fort répandu au sein des divers milieux naturels ; avec Duclaux, avec Gärtuer on tend alors à ne plus lui attribuer forcément une origine humaine, et à le considérer comme un saprophyte ubiquitaire, dont la présence dans une eau ne prouverait pas qu'il y eut souillure fécale. Depuis dix ans on discute cette question de la spécificité du B. coli, autrement dit, de la valeur à attacher à sa découverte dans une eau soumise à l'examen bactériologique ; il semble enfin que l'accord ne soit pas loin de se faire et que l'on se range en général à l'opinion exposée en dernier lieu par Vincent, à savoir qu'il faut se préoccuper surtout de la teneur de l'eau en B. coli, dont l'abondance plus ou moins grande est certainement un précieux élément d'appréciation de la salubrité du liquide soumis à l'analyse.

Cette manière de voir a déjà été exprimée par Freudenreich, par Savage, par Petruschky et Pusch; Hagemann l'adopte entièrement. De fait elle paraît bien correspondre aux données d'une expérience déjà fort étendue, et elle est susceptible de concilier des observations qui resteraient contradictoires si l'on persistait à apporter à leur examen l'esprit doctrinaire, intransigeant, toujours prêt à formuler quelque règle absolue, dont nombre de bactériologistes ont tant de peine à se défaire.

Le B. coli n'existe pas dans toutes les eaux, la chose est hors de doute ; théoriquement elle se conçoit sans peine ; pratiquement elle a été vérifiée par maintes analyses d'eau provenant de couches profondes du sol et arrivant au jour sans se trouver en relation soit avec des matières fécales, soit avec des matières organiques putréfiées (fumiers, engrais). A des observations antérieures déjà fort nombreuses, Kaiser en ajoute de nouvelles au cours desquelles pour faire porter son examen sur la plus grande masse d'eau possible, il s'est servi de la méthode d'enrichissement du milieu qui lui a semblé la plus efficace, elle consistait à additionner d'infusion de foin l'eau à examiner qui passait ensuite 48 heures à l'étuve : l'eau de 50 puits ainsi traitée n'offre du B. coli que dans un peu plus de la moitié des cas.

Au reste, d'après des expériences de Vincent, le B. coli ne persisterait pas plus de 6 à 18 jours dans une eau naturelle à laquelle il serait ajouté ; il s'y multiplierait rarement, et toujours d'une manière très passagère. Ce n'est donc point un hôte normal de l'eau.

Il n'en est pas moins vrai que le B. coli peut être décelé au sein de bien des eaux ; mais il faut se rendre compte aussi exactement que possible de son abondance, c'est-à-dire pratiquer sa numération. L'abondance plus ou moins grande de ce germe est, selon Vincent, dans une certaine mesure en rapport avec son origine. S'il vient des matières fécales (humaines ou animales), il est en grande masse, et de plus de ce que Rubner et Schierbeck ont déjà indiqué : ordinairement le

linge sale ne produit pas une souillure notable de l'air ambiant. Toutefois, ce linge, quand il est humide et soumis à une température un peu élevée, laisse dégager une certaine quantité d'acide carbonique et d'ammoniaque ; c'est le cas lorsque le corps est en sueur ; le coton l'emporte alors sur la laine, celle-ci retenant moins les souillures que celui-là.

E. ARNOULD.

Zur Kritik der Formaldehyddesinfektion (Pour l'étude critique de la désinfection par le formol), par G. WERNER (*Archiv f. Hyg.*, L, 1904).

Flüge, lui-même, a reconnu que plus on étudiait avec soin les résultats de la désinfection par les vapeurs de formol et plus on les trouvait médiocres. Cependant il ne faut pas exagérer dans ce sens, et il est probable que certaines divergences entre les constatations des expérimentateurs qui se sont occupés des effets bactéricides obtenus à l'aide du formol tiennent à des conditions expérimentales dissemblables, au plus ou moins savoir-faire des désinfecteurs, etc. Peut-être faut-il s'expliquer d'une façon analogue que G. Werner ait régulièrement réussi à stériliser des crachats tuberculeux exposés en couche de 2 mil. d'épaisseur dans une boîte de Petri aux vapeurs de formol, tandis que Stengler annonçait naguère l'échec habituel d'une pareille tentative, quelque fût la quantité de formol employée. Il n'a jamais fallu à Werner plus de 10 gouttes de formol pour obtenir un résultat positif au bout de 3/4 d'heure à 1 heure. A vrai dire cette constatation est d'accord avec les faits déjà rapportés par beaucoup d'expérimentateurs, d'après lesquels il ne serait généralement pas difficile de stériliser à l'aide du formol les crachats tuberculeux frais.

Toutefois, à la suite d'un grand nombre d'expériences très variées, Werner est amené à déclarer que pour la pratique la dose de 2,5 gr. de formoldéhyde par m. c. conseillée par Flügge n'est pas suffisante, et qu'il faut la porter à 5 gr. ; on doit la laisser agir pendant 7 heures ; il convient d'éviter d'opérer à une température inférieure à 10°. Il sera même utile d'augmenter encore notablement la dose d'aldéhyde formique, d'atteindre une dizaine de gr. par m. c. quand les locaux à désinfecter ne seront pas bien clos, ou qu'ils renfermeront une grande quantité d'objets et beaucoup de matière organique. Parfois, il sera bon d'élever préalablement à 20° environ la température des locaux à désinfecter.

A part la question de doses toutes ces données sont assez banales.

E. ARNOULD.

La lutte contre l'ankylostomiase en Allemagne, par E. FUSTER, secrétaire général de l'Alliance d'hygiène sociale. (*La Presse médicale*, 1905, p. 161.)

Dans les houillères du bassin rhénan-westphalien, on fit, de 1896 à 1902, sans examen microscopique, la sélection des anémiques gravement atteints, en laissant les mines s'infester plus complètement. Il fallut peu

à peu gagner l'opinion aux diverses mesures de prophylaxie que les savants ne cessaient de réclamer. On devait empêcher le développement des œufs dans les fosses; mais, devant l'inefficacité pratique de cette précaution, il fallut dépister le malade qui s'ignore et lui interdire d'aller comtaminer ses camarades, avant qu'un traitement spécial l'ait guéri.

Deux mesures résument ainsi la lutte contre l'ankylostomiase dans le pays qui l'a le plus énergiquement et le plus fructueusement engagée.

I. *L'assainissement de la mine.* — Spontanément ou sous la pression de l'administration, on installa, auprès de tout puits de mine, des vestiaires avec bains-douches. Au fond, on multiplia les lieux d'aisances, munis d'appareils imperméables, avec couvercles, transportables pour être vidangés à la surface; des recommandations furent faites aux ouvriers sur le danger de répandre les excréments dans la mine et sur la nécessité de s'exonérer avant la descente. Théoriquement, il suffirait que l'on défendît la défécation sur le sol du fond pour que, dans un certain délai, les mines fussent assainies; mais une longue éducation sera nécessaire pour mettre fin à des habitudes invétérées de malpropreté. Aussi, le sol reste plus ou moins souillé par les déjections des porteurs de vers. Il faudrait, pour désinfecter la mine, empêcher les œufs d'évoluer, les larves de vivre; mais il est impossible de modifier les conditions de température et d'humidité dans les galeries. D'ailleurs, d'après Bruns, l'œuf se développe à une température inférieure à celle qu'on croyait indispensable.

II. *L'assainissement du personnel.* — Des stations d'examen permirent de constater que, dans les différents charbonnages, la proportion des porteurs de vers variait de 75 à 15 p. 100 des ouvriers. Il fallut amener ceux-ci à se prêter à l'examen; des arrêtés spéciaux de police prescrivirent l'obligation de l'examen de tout le personnel, quand un premier examen d'essai donnait une proportion de 20 atteints pour 100. Pour arrêter la maladie, il devenait nécessaire d'interdire le travail souterrain aux porteurs de vers et de ne les admettre à nouveau qu'une fois débarrassés du parasite par une cure d'évacuation. L'examen doit porter sur les déjections de trois jours au moins. Tout nouvel embauché présentera un certificat disant s'il est indemne; en outre, l'examen complémentaire permettra de découvrir après coup les ouvriers admis comme indemnes, alors qu'ils étaient déjà au début de la maladie.

Cette organisation ne fut pas sans soulever des difficultés d'application. Du côté patronal, il fallut de gros sacrifices pécuniaires pour les stations d'examen, pour les baraquements de traitement, pour l'assistance des malades et de leurs familles. Mais l'opposition se fit très vivement sentir du côté des ouvriers, en raison des pertes de salaires, du chômage, des frais de certificats. Le traitement en lui-même était considéré comme une calamité, à cause des légendes qui couraient parmi le peuple sur son abus et sur son inutilité.

Les résultats du système sont cependant appréciables, car, dès novembre 1903, les porteurs de vers étaient, d'après l'enquête à peu près terminée, dans la proportion moyenne de 10 p. 100 ouvriers, avec

les écarts de 1,4 à 28 p. 100 selon les régions. Cette évaluation est certes imparfaite, mais les constatations les plus récentes donnent une diminution de 75 p. 100 dans le chiffre des atteints, bien que l'abaissement de la maladie ne suive pas une courbe régulière. En tout cas, on a découvert la plupart des malades et des porteurs de vers et on sait où trouver l'ennemi. Certes, il ne faut pas se faire d'illusions et croire que tout sera fini dans un avenir prochain; mais l'étendue du mal étant connue, on peut supposer que maintenant celui-ci pourra être limité et vaincu. F.-H. Renaut.

L'ankylostomiase cutanée, par W. Dubreuilh, agrégé de la Faculté de Bordeaux, médecin des hôpitaux. (*La Presse médicale*, 15 avril 1905, p. 233.)

Les recherches de Loos (du Caire) ont été reprises et commentées par Goldmann (de Brennberg), et par Lambinet (de Liège) (*Revue d'hygiène*, 1905, p. 345). Loos a fait ressortir que le mode de contagion de l'ankylostomiase par la bouche devait être en pratique assez exceptionnel, car les larves d'ankylostome qui ne peuvent pas vivre dans l'eau courante, s'enfoncent dans l'eau stagnante et y restent au fond ; aussi, pour les absorber, faudrait-il les aller chercher dans la boue. Quant à l'infection par les mains souillées et par les légumes pollués, elle n'est guère admissible, en raison de la dessiccation rapide des larves, qui meurent bien vite en dehors de l'eau. Les expériences de 1898, recommencées en 1901 et faites avec toutes les précautions pour écarter l'infection buccale, démontrent que les larves d'ankylostome pénètrent dans la peau et arrivent au bout de quelque temps dans l'intestin. D'après Loos, les larves passent dans les veines de la peau, sont portées jusqu'aux alvéoles pulmonaires, remontent les bronches et la trachée jusqu'à l'œsophage, puis redescendent dans l'estomac et l'intestin. Schaudinn, qui a expérimenté sur des singes, a trouvé des larves dans le sang du cœur et dans les poumons, après une infection cutanée.

Si la peau est la voie de pénétration habituelle de l'ankylostome, il est à prévoir qu'il y a des réactions manifestes et des éruptions symptomatiques. En effet, celles-ci existent et elles sont connues depuis longtemps dans les plantations de thé de l'Assam et dans le sud des Etats-Unis d'Amérique, où elles ont été observées et étudiées sous différents vocables, signifiant « mal d'eau » ou « gale de terre ». L'éruption atteint surtout les espaces interdigitaux, les orteils, le dos du pied, la partie interne de la voûte plantaire et ne dépasse que de peu les malléoles; elle s'accompagne de prurit et se complique de gangrène et de phagédénisme.

L'ankylostomiase, très répandue aux Etats-Unis, est causée par l'*A. americanum*, espèce un peu différente de l'*A. duodénale* de l'ancien continent, mais qui a les mêmes habitudes. Smith a démontré que les larves de cet ankylostome peuvent pénétrer dans la peau et atteindre par cette voie l'intestin, où elles achèvent leur développement et s'établissent; elles donnent naissance à une éruption identique à celle du

« mal d'eau ». D'autre part, les circonstances où apparaît cette maladie, la saison, les conditions de lieu, la coïncidence avec l'ankylostomiase intestinale montrent bien qu'elle n'est pas autre chose qu'une ankylostomiase cutanée.

L'infection par la peau paraît être le mode habituel de transmission de l'ankylostomiase en Assam et aux Etats-Unis; il en est probablement de même en Egypte, où les conditions de vie et de travail des fellahs sont fort analogues à celles des coolies de l'Inde. Si l'on n'a pas signalé d'éruption semblable dans les régions à ankylostomiase intestinale, Italie du Nord, Westphalie, mines d'Anzin, c'est que l'attention n'a pas été sollicitée, ou parce que l'infection se fait par la voie buccale, en raison d'usages locaux et d'habitudes différentes.

Quoi qu'il en soit, cette dermatose, très fréquente dans certains pays, trouve son explication étiologique assez inattendue dans la pénétration des vers intestinaux par la peau. Cette ankylostomiase cutanée est probablement plus répandue qu'on ne croit et mérite d'être recherchée dans tous les pays où l'ankylostomiase intestinale est endémique.

F.-H. Renaut.

L'épuration des eaux résiduaires industrielles, par le Dr F. Schoofs (de Liège). (*La Technologie sanitaire*, 1904.

Comme cette opération a pour but de prévenir la pollution des rivières par des produits de diverses natures, on doit se demander quels caractères un effluent doit présenter pour qu'on puisse le déverser sans inconvénients dans un cours d'eau. Les opinions à ce sujet varient énormément. La teneur microbienne ne donne aucune indication au point de vue du degré d'épuration obtenu; la quantité d'AzH^3 albuminoïde ne renseigne pas suffisamment à ce sujet; la couleur et la limpidité de l'effluent ne permettent pas toujours de baser une opinion sur sa composition. L'odeur sulfhydrique constitue un réactif important de la putrescibilité et, pour se prononcer sur elle, on a recommandé de déterminer l'Az. organique, procédé le plus souvent difficile, à cause des faibles quantités.

Il résulte des expériences de Dunbar et Thumm qu'une eau d'égout ordinaire, épurée par la méthode biologique, n'est plus susceptible de subir la décomposition putride, lorsqu'on a réalisé une réduction de l'oxydabilité de l'Az. organique, de l'AzH^3 albuminoïde, ou de la perte par calcination atteignant 60 à 65 p. 100 ou davantage. Cela s'applique aussi aux eaux résiduaires industrielles, dont l'effluent, d'après les mêmes auteurs, doit présenter les caractères suivants : disparition des matières en suspension, absence d'odeur sulfhydrique, réduction de l'oxydabilité de 60 à 65 p. 100, aucune nocivité pour les poissons. Il serait désirable que l'on disposât d'un réactif simple, permettant de décider avec certitude si une eau est susceptible de subir la putréfaction; d'après les essais faits à Hambourg, le réactif de Milon pourrait être employé sous certaines réserves.

Pour l'analyse des eaux de boisson, on dispose depuis longtemps de

méthodes précises; mais il règne beaucoup d'incertitude pour les eaux résiduaires, si variables et complexes dans leur constitution. Il n'existe pas de traité spécialement consacré à ce sujet. En Allemagne, K. Farnsteiner, P. Buttenberg et O. Korn ont réuni, dans un opuscule intitulé : *Leitfaden für die chemische Untersuchung von Abwässer*, les méthodes d'analyse qui paraissent les plus recommandables; les chimistes qui ont à s'occuper des eaux d'égout trouveront dans ce petit guide des renseignements utiles.

L'A. expose les méthodes employées dans ses essais d'analyse d'eaux résiduaires pour déterminer le résidu d'évaporation, la perte par calcination, l'oxydabilité, l'azote sous ses diverses formes; puis il rapporte les résultats obtenus dans des essais d'épuration d'eaux résiduaires de distilleries, par la méthode d'oxydation, avec réserve septique. Dans une première expérience, le tableau des chiffres montre qu'une eau, fortement chargée de matières organiques, n'a pas pu être épurée d'une façon satisfaisante; cependant elle avait subi une amélioration sensible, tant au point de vue de ses caractères physiques que de sa composition chimique. Une deuxième série d'essais faits avec de l'eau de lavage de levure, provenant d'une autre distillerie, permet de conclure que ces eaux résiduaires opposent une grande résistance à l'épuration bactérienne. Toutefois, la solution du problème n'est pas impossible, puisqu'une amélioration assez importante a été obtenue. Il faut noter que les résultats ont été meilleurs, en faisant subir à l'eau une putréfaction préalable dans un réservoir septique. F.-H. Renaut.

Air confiné et tuberculose, par Raoul Brunon. (*La Presse médicale*, 4 mars 1905, p. 153.)

Dans une longue série de petits faits, exposés et appréciés d'une façon très humoristique, le directeur de l'Ecole de médecine de Rouen montre jusqu'à quel point inconcevable est poussée en France la peur de l'air, conséquence de bien des préjugés et d'une éducation mal comprise. Certes, cette aérophobie n'est pas sans jouer un rôle important dans l'étiologie de la tuberculose; actuellement, on constate sur cette question un antagonisme grave entre les croyances populaires et les données scientifiques : pour les malades, toute la prophylaxie est dans la crainte de l'air froid; pour les médecins, la cure d'air est le traitement prophylactique et curatif des maladies chroniques de poitrine.

Dès la naissance, au berceau, pendant l'enfance, à l'école, c'est partout la protection exagérée contre le froid; cette claustration relative et la crainte des ablutions froides sont les résultats lointains des habitudes monacales en France, car, partout dans les écoles, aussi bien pour la discipline que pour l'hygiène, on retrouve l'influence profonde des moines qui ont été les grands éducateurs des peuples latins.

Chez les adultes, on constate les mêmes errements, suivis par tradition, contre le renouvellement de l'air. Brunon laisse de côté le paysan, en admettant qu'à la campagne, la contagion tuberculeuse n'existe pas et que l'alcool engendre le mal. Mais la promiscuité des chambres

étroites de village, les lits clos en usage dans les départements bretons, créent pendant les longues nuits d'hiver des conditions réelles d'air confiné, qui ne sont pas sans retentir fâcheusement sur les poumons de toute cette population rurale, si cruellement ravagée par la tuberculose et par l'alcool. A la ville, il y a plus de soins, plus de propreté de surface; mais le bourgeois est pusillanime devant le froid, en ignorant que le meilleur moyen d'éviter les courants d'air est de tenir les fenêtres largement ouvertes. Une bonne aération peut suppléer à l'exiguïté des chambres et on peut dormir, sans inconvénient, dans un appartement bas de plafond, si l'air y pénètre abondamment par des baies bien disposées.

Pour lutter contre la tuberculose en France, il faudrait réformer l'éducation des enfants et former les éducateurs à cette tâche; il faudrait faire jouer à l'hygiène pratique un grand rôle dans les écoles et, en allégeant les programmes surchargés, conserver le tiers de la journée de l'enfant à l'éducation physique en plein air.

Aux considérations de Brunon sur les dortoirs des lycées, on pourrait en ajouter d'autres sur l'air confiné des chambrées des casernes. Au moment proche où toute la jeunesse valide commence le service de deux ans, l'élargissement du casernement et la ventilation nocturne effective des chambres s'imposent, autrement qu'en de vaines déclamations. L'air ruminé pendant le sommeil et le méphitisme humain sont des causes de manifestation et d'évolution tuberculeuses chez les jeunes soldats à sommets peu perméables ou à résistance défaillante; il importe de parer au plus vite à cette défectuosité si dangereuse des logements militaires, encombrés, surpeuplés et insuffisamment aérés. F.-H. Renaut.

Eaux salées de filtration rendant certaines mines de houille réfractaires à l'infestation par les larves d'ankylostome, par M. A. Manouvriez (de Valenciennes). (*Bulletin de l'Académie de médecine,* 30 mai 1905, tome LIII, p. 514.)

Dès 1880, E. Perroncito avait établi par des expériences l'action toxique du chlorure de sodium sur les larves d'ankylostome; ce qui l'empêchait d'admettre la nature ankylostomiasique de la maladie des mineurs des salines de Ronaszék, en Hongrie, observée par Mategka en 1855. Plus récemment, R. Blanchard, dans son voyage en Galicie en 1885, attribuait l'immunité des travailleurs des mines de sel gemme de Wieliczka, près Cracovie, à la salure des eaux du fond, dans lesquelles les larves ne pouvaient pas se développer. Ces données furent contrôlées et reprises par Lambinet, par Bruns, par Boycott et Haldane; ceux-ci démontrèrent qu'une solution de chlorure de sodium, à moins de 2 p. 100, paraissant d'ailleurs inoffensive pour les œufs et les larves encapsulées, suffit pour tuer les larves, quand elles viennent d'éclore.

Jusqu'à présent, les seules mines, considérées comme susceptibles d'être rendues réfractaires à l'ankylostome par les eaux salées du fond, étaient, d'une part, des salines, et, d'autre part, des mines métallifères riveraines du littoral, où s'infiltre l'eau de mer, sous laquelle s'étend

leur exploitation. Cependant, cette cause d'immunité par les eaux salées peut aussi se trouver réalisée dans certaines mines de houille, situées dans l'intérieur des terres, mais dont les eaux de filtration proviennent de véritables nappes salées souterraines s'étendant sur quelques points au-dessus du terrain carbonifère; c'est, du moins, ce qui s'observe dans le bassin houiller du Nord, notamment entre Anzin et Denain.

L'étude de cette nappe souterraine et de la couche d'où elle provient, communément désignée sous le nom de « torrent », permet de déterminer la part d'influence, attribuée à l'eau salée dans la préservation de l'ankylostomiase. On possède d'ailleurs la connaissance aussi exacte que possible, aux diverses époques, d'un côté, des fosses abreuvées par les eaux salées du torrent, et, de l'autre, des fosses infestées. L'examen de cette répartition indique que les houillères de la première catégorie n'ont jamais été des mines à anémie; leurs ouvriers n'hébergent pas d'ankylostomes. D'autre part, cette couche aquifère, si spéciale, ne se rencontre dans aucune des mines infestées, c'est-à-dire où l'on a observé l'anémie, ou dont le personnel du fond est, tout au moins partiellement, porteur du ver.

Puisque la salure de ces eaux, moins de 2 p. 100, suffit pour tuer les larves du parasite, à leur sortie de l'œuf, on peut conclure légitimement que les eaux salées, provenant de vastes poches souterraines, vestiges des lacs salés ou mers mortes, reliquats des anciennes mers ou lagunes des époques géologiques, peuvent rendre les mines de houille réfractaires à l'infestation par les larves d'ankylostome.

Des faits de cet ordre peuvent mettre sur la voie d'un mode efficace de préservation des mines, non par désinfection proprement dite, par la destruction si difficilement réalisable des œufs et des larves mûres, mais par stérilisation des eaux du fond, en tuant les toutes jeunes larves nouvellement écloses. A cet effet, la projection de sel dénaturé, telle qu'elle se pratique pour la fonte rapide des neiges dans les grandes villes, pourrait être appliquée économiquement à la stérilisation du sol humide des mines.

En tout cas, pour les mines poussiéreuses, charbonnages allemands exposés aux explosions par poussière de charbon, et mines métallifères anglaises, si pernicieuses par l'inhalation des poussières rocheuses, où il est absolument nécessaire de recourir aux pulvérisations d'eau, celles-ci excessivement favorables à l'extension de l'ankylostomiase, on peut se demander s'il ne serait pas pratiquement possible d'en atténuer les inconvénients en se servant d'une eau légèrement salée à 2 p. 100.

F.-H. Renaut.

Les eaux résiduaires des tanneries, par le Dr F. Schoofs (de Liège). (*La Technologie sanitaire*, 15 septembre 1904.)

Ces eaux, de composition très variée avec de très grandes quantités de substances organiques putrescibles et de produits chimiques, ne peuvent être envoyées aux rivières qu'après épuration; on a essayé, d'après Fischer, de les faires passer à travers une couche de tan de 75 centi-

mètres ; mais on doit se garder de les laisser s'infiltrer en terre, car cette pratique entraîne fatalement la souillure du sol et celle de la nappe souterraine.

Les eaux résiduaires des tanneries comprennent les eaux de reverdissage, la partie liquide des fosses à pelain, les bains de son et de fèces d'animaux (chien, pigeon, poule, etc.), les jus d'écorces épuisées et les résidus provenant du hongroyage. Au point de vue microbiologique, on a constaté que les microbes du charbon et de la morve ne périssent pas dans ces eaux, qui peuvent, par conséquent, contribuer à la propagation de ces affections, si l'on traite des peaux provenant d'animaux infectés.

Différents auteurs ont signalé d'une part la toxicité des eaux arsénicales et des tannins pour les poissons, d'autre part les grandes difficultés à traiter les eaux des peausseries. Des tentatives ont été faites avec succès pour la filtration des eaux résiduaires par le procédé de Dibdin dans une petite ville industrielle anglaise, où il existe beaucoup de tanneries. On a attribué la résistance que ces eaux opposent à la purification biologique à la présence de substances chimiques antiseptiques : le tannin et l'arsenic notamment.

La substitution, pour la préparation des peaux, du bois de quebracho à l'écorce de chêne, a eu pour conséquence de porter préjudice aux cours d'eau ; ces circonstances ont décidé Dunbar (de Hambourg), à étudier l'épuration de ces eaux par la méthode bactérienne. Les procédés d'épuration, employés jusqu'ici dans l'industrie du cuir, n'ont pas donné de bons résultats, à l'exception de l'épandage, qui n'est guère possible aux environs de Hambourg, à cause des dispositions défavorables du terrain ; aussi Dunbar s'est-il proposé de purifier les eaux de tanneries par le procédé d'oxydation, dans une mesure telle qu'elles ne soient plus susceptibles de subir la décomposition putride et que, mélangées avec des eaux ferrugineuses, elles ne donnent plus la coloration noire. La méthode par double contact a été employée avec lits d'oxydation, formés de fragments de briques, de scories et de coke, et remplis deux fois par jour ; les essais ont été satisfaisants. L'oxydabilité a subi une réduction de 75 p. 100 et l'azote des matières organiques dissoutes une réduction de 82 p. 100.

L'A. expose la technique et les résultats des recherches personnelles qu'il a entreprises sur les eaux résiduaires des différents ateliers d'une tannerie ; les expériences ont comporté deux séries, la première avec deux lits d'oxydation, la seconde avec séjour préalable de l'eau brute dans un réservoir septique ; des tableaux détaillés indiquant les données d'oxydabilité et d'azote ammoniacal, trouvées au cours des cinq mois d'expériences pour l'eau brute, et pour les eaux des lits d'oxydation et du réservoir septique. On peut, d'après les chiffres, juger que la nitrification a été satisfaisante et a apparu assez tôt. L'oxydabilité a subi une réduction qui, dans certains cas, était déjà élevée en ce qui concerne les lits primaires ; elle a oscillé entre 16,6 et 83,5 pour les effluents du lit d'oxydation secondaire dans la série avec réservoir septique. Les pertes par

calcination des résidus d'évaporation ont subi une réduction, atteignant jusqu'à 77,3 p. 100, dans les lits secondaires de la même série.

On peut donc conclure que la méthode biologique permet d'épurer les eaux résiduaires de tanneries. L'épuration de ces eaux a pu être obtenue dans des conditions plus satisfaisantes, lorsqu'on les faisait passer par un réservoir septique, avant de les distribuer dans les lits d'oxydation.

F.-H. RENAUT.

Sulla possibilità della diffusione della tubercolosi per mezzo delle carni insaccate (Possibilité de la diffusion de la tuberculose par les hachis de viandes), par le Dr TONZIG (*Gazzetta degli Ospedali et delle cliniche*, Anno 1904, N. 154).

Le danger, créé par la consommation des viandes tuberculeuses, est très relatif, au cas où l'examen, après l'abatage, aurait laissé échapper des lésions des viscères; la tuberculose musculaire est rare; toutefois, dans les ganglions et dans les lymphatiques, on peut trouver des bacilles; en outre, la surface des muscles est exposée à être infectée par le couteau ou les mains du boucher, occupé à enlever les parties suspectes, suivant les indications de l'inspecteur.

La salaison, à 10 et même 20 parties de chlorure de sodium pour 100 de viande, n'exerce aucune action microbicide; elle empêche seulement le développement des germes à la surface; elle s'oppose à la putréfaction. Le meilleur moyen de sécurité, à appliquer aux viandes suspectes de tuberculose, consiste dans la cuisson dans des appareils appropriés. Dans la cuisine domestique, la viande bouillie est exempte de tous germes, même de spores; la viande rôtie peut encore contenir ces dernières.

Les viandes hachées, employées dans les différentes préparations de la charcuterie, soit fraîches, soit salées, peuvent provenir d'animaux sacrifiés en dehors des abattoirs publics, sans avoir subi l'inspection sanitaire; dans ces conditions, elles prennent une grande importance au point de vue de la diffusion de la tuberculose. Les saucisses, saucissons, cervelas et mortadelles sont constitués par un mélange de viandes de porc, de bœuf, parfois de cheval et d'âne, auxquelles sont ajoutées certaines parties des viscères plus ou moins suspects; ce qui crée un réel danger, malgré la dessication, la fumure et les épices, surtout quand la consommation est faite à l'état cru.

Les recherches de l'A. ont eu pour but de déterminer si, des saucissons contenant des bacilles tuberculeux, peuvent transmettre la maladie, ensuite si la virulence du bacille de Koch peut s'atténuer avec le temps, sous l'influence de l'action complexe des tissus et des ingrédients.

Dans ce but, on confectionna, au laboratoire, des saucisses avec des viandes tuberculeuses, mélangées à de la viande de porc, on y ajouta des viscères farcis de tubercules et on fit ces préparations, dans les conditions habituelles des charcuteries, en les conservant ensuite par suspension dans un local aéré. Des fragments de ces hachis furent inoculés sous la peau des cobayes, de mois en mois, à partir du 2e mois, alors que la

dessiccation était plus complète. Les résultats de ces expériences, consignés dans un tableau, montrent nettement que la chair hachée de saucisses infectées de tubercules est capable de reproduire la tuberculose expérimentale sur les animaux et que la virulence des germes peut se prolonger pendant un certain temps, jusqu'au cinquième mois après la fabrication. F.-H. RENAUT.

Die Absonderung der Typhuskranken inKrankenanstalten (L'isolement des typhoïdiques dans les hôpitaux), par KRAUS et KIRCHNER (*Vierteljahrss, f. gerichtl. Med. und öff. Sanitätswesen*, XXVIII, 1904).

Il s'agit ici d'une réponse officielle à une question posée par le gouvernement désireux de savoir s'il devait prescrire l'isolement des typhoïdiques dans les hôpitaux. Kraus et Kirchner constatent d'abord que l'on n'est point encore d'accord à ce sujet : beaucoup de médecins ont adopté l'isolement, mais bien d'autres continuent à regarder la fièvre typhoïde comme faiblement contagieuse et estiment suffisant de faire désinfecter les selles, les urines, le linge des typhoïdiques. Ces dernières mesures ne seraient toutefois pas régulièrement susceptibles de prévenir le développement d'un certain nombre de cas de contagion par contact entre malades et sujets sains de leur entourage ; on peut citer beaucoup d'exemples de faits de ce genre soit dans les maisons particulières, soit même dans les hôpitaux. Malgré les plus grandes précautions, il est difficile d'arriver toujours à empêcher la dissémination du bacille typhique présent dans les selles diarrhéiques fréquentes des malades : il faut bien se dire que des souillures microscopiques suffisent pour propager le germe infectieux, car d'ailleurs l'expérience nous apprend qu'il reste assez longtemps virulent si sa dessiccation n'est pas complète.

Finalement, en conformité avec l'opinion qui a prévalu au Congrès d'hygiène de 1900, à Paris, il convient d'isoler les typhoïdiques dans des services spéciaux, des pavillons particuliers, ayant un personnel distinct.

E. ARNOULD

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Imp. PAUL DUPONT, 144, rue Montmartre — Paris, 2e Arrt. — 8.8.1905 (Cl)



REVUE D'HYGIÈNE ET DE POLICE SANITAIRE

MÉMOIRE

DE LA TUBERCULOSE DANS L'ARMÉE ET DE SA PROPHYLAXIE [1]

Par M. le Dr KELSCH
Médecin inspecteur de l'armée, membre de l'Académie de médecine.

(*Suite et fin*)

Un projet de loi déjà ancien que j'ai sous les yeux, invite les médecins militaires à « employer tous les moyens scientifiques d'investigation, et de n'envoyer au régiment que des conscrits dont l'état de santé ne laisse aucun soupçon au point de vue de la tuberculose ». Dans un autre document je lis que les bacillifères seraient vraisemblablement arrêtés à la revision, si l'examen qu'ils subissent était sérieux et approfondi, au lieu d'être toujours et absolument superficiel. Le rapport que vous avez entre les mains s'exprime ainsi à ce sujet : « si l'on croit que la grande majorité des réformés pour tuberculose de la première et de la seconde année présentaient la graine de la maladie au moment de l'incorporation, il faut admettre que la revision, telle qu'elle est pratiquée en France

1. Ce travail a été présenté à la Commission supérieure d'hygiène et d'épidémiologie militaires. Il résume sur certains points et développe sur d'autres le mémoire que j'ai fait paraître en 1903, chez M. G. Doin, éditeur, sous le titre suivant : *La tuberculose dans l'armée.*

à l'heure actuelle, ne présente pas toutes les garanties suffisantes. Il faut donc que l'on s'efforce d'en modifier d'une façon à peu près complète le rouage administratif qui est par trop imparfait » [1].

Ces critiques ne résistent pas à l'examen, j'entends d'un examen inspiré de l'expérience de la clinique militaire. Ne pas envoyer au régiment des conscrits qui sont entachés du soupçon de la tuberculose! Mais ils en ont la tare dans la proportion de 60 à 70 p. 100. Arrêter cette tuberculose au conseil! Mais elle s'y présente sous cette forme latente et commune que j'ai esquissée plus haut, forme compatible avec tous les attributs d'une santé et d'un tempérament irréprochables, voire même d'une constitution des plus vigoureuses, et sous laquelle elle défie tous les artifices du diagnostic. Dans un travail publié en collaboration avec notre collègue Vaillard [2], figure l'observation d'un jeune cuirassier d'une taille et d'une constitution athlétiques, véritable Hercule Farnèse, qui mourut subitement au cours d'une pleurésie aiguë *a frigore*. L'autopsie révéla un semis d'innombrables granulations miliaires sur toute la surface pleurale, et une très vieille adénopathie médiastine bacillaire. Comment s'y serait-on pris pour dépister cette tare latente chez ce sujet, ainsi que chez ses pareils qui sont légion, et, la connaissant, quel est le médecin, quel est le conseil qui se serait déterminé à exempter un taré de cette trempe?

On sait combien sont nombreux et malheureusement stériles les moyens imaginés par la séiniotique pour déceler ces tubercules solitaires et silencieux de l'appareil respiratoire, qui sont les premières ébauches de la phtisie.

L'apparition du bacille dans les crachats est trop tardive pour nous mettre sur leur trace en temps opportun. Dans l'armée allemande, on a exploité pendant quelque temps l'iodure de potassium, recommandé dans un but sémiotique par Dieudonné et Sticker en raison des réactions spéciales qu'il provoque chez les tuberculeux. M. le médecin-major de Montéty estime que les indications du thermomètre sont à même de suppléer à l'insuffisance des signes physiques ou fonctionnels dans la période pré-tuberculeuse. L'élévation de un demi-degré de la température du corps, après une prome-

1. Lachaud. Rapport sur la prophylaxie de la tuberculose dans l'armée, 1901.

2. Kelsch et Vaillard. Recherches sur les lésions anatomo-pathologiques et la nature de la pleurésie. (*Archives de physiologie normale et pathologique*, 1886, tome VII, 3e série, p. 221.)

nade de 1 heure, constituerait, d'après notre collègue, une forte présomption en faveur d'une tuberculose latente. M. le Dr Savoire considère également comme tuberculeux tout individu qui, sans raison apparente, présente un écart supérieur à un degré entre les températures matinale et vespérale.

En 1899, le médecin-major prussien Burghardt a fait connaître à la société de médecine militaire de Berlin, qu'on trouvait généralement, dans la période prétuberculeuse, des crépitations fines le long du bord antérieur des 2 lobes inférieurs, c'est-à-dire entre la région mamillaire et la ligne axillaire antérieure, surtout si l'on ausculte cette région le malade ayant les bras croisés sur la tête. Tout récemment le médecin-major Kuhn, détaché à l'Institut pathologique de Berlin, a confirmé la valeur de ce symptôme, qu'il considère comme l'expression d'une pleurésie adhérentielle prétuberculeuse. Étant chargé d'examiner les entrants à la salle d'admission de la Charité de Berlin, il l'a constaté sur plusieurs centaines de sujets considérés suspects en raison de leur habitus extérieur, de troubles gastriques, d'amaigrissement, mais exempts de tout signe sous-claviculaire, et chez lesquels la tuberculose pulmonaire s'est démasquée ultérieurement[1].

Enfin j'ai déjà indiqué le parti que M. Boisson et moi, nous avons essayé de tirer de l'emploi des rayons X, dans le diagnostic précoce des lésions tuberculeuses.

Les médecins militaires allemands, en désespoir de cause, n'ont pas craint, pour résoudre la difficulté, de préconiser et d'appliquer les injections de tuberculine chez tous les conscrits. J'y reviendrai plus loin. En attendant, je ne crains pas de dire, même devant vous, que l'Académie de Médecine elle-même serait appelée à prêter son concours au conseil de revision, qu'elle ne serait sans doute pas plus heureuse dans son triage que les modestes experts de l'armée. J'ajouterai même que s'il se rencontrait des médecins assez habiles pour dépister, en vue d'en faire un motif d'exemption, les foyers tuberculeux solitaires, dissimulés dans le médiastin ou ailleurs, il faudrait les écarter de l'expertise de la revision, car leur clairvoyance y rendrait impossible le recrutement du contingent, dont la 1/2 au moins selon nos observations personnelles, les 90 p. 100 selon

1. Kuhn. Feinblasige Rassel-Geraüsche über den unteren Lungenkanten als Früh-Symptom der Lungenschwindsucht. Burghardsches Symptom. (*Deutsche Mil. ärtz. Zeitschr.*, 1905, nº 2, p. 142.)

Naegeli sont justiciables de ce soupçon qui, d'après le législateur, devrait suffire à les exempter du service.

Au reste ici, comme en toute chose, la vérité ne s'accommode guère de formules absolues. Les porteurs de tuberculose latente ne sont pas voués irrémédiablement à la phtisie parce qu'ils deviennent militaires. Chez un grand nombre d'eux, la vie au grand air, les épreuves de l'assouplissement, de l'entraînement progressif, loin de leur être funestes, exercent une influence salutaire, et deviennent des auxiliaires précieux de l'organisme dans sa lutte défensive contre les foyers bacillaires momentanément éteints. Que de jeunes gens affligés de tuberculose latente qui, ayant été reconnus bons malgré leur tare, sont devenus des soldats vigoureux et ont fourni une longue et brillante carrière! Que de fois j'ai découvert sur les cadavres d'officiers ou de vieux soldats emportés par des affections étrangères à la tuberculose, des foyers bacillaires très anciens, solidement enkystés, isolés de l'organisme par des barrières fibreuses extrêmement puissantes, rendus vraiment inoffensifs en dépit, peut-être à la faveur des péripéties de la vie militaire[1] !

« J'ai vu, écrit M. Grancher, dans son beau rapport à l'Académie, bien des soldats bénéficier de leur année de service militaire qui avaient eu une atteinte antérieure et légère de tuberculose. » Je lis d'autre part, dans les travaux de nos confrères allemands, que nombre des individus qui réagissent à la tuberculine à leur entrée dans l'armée, s'y conduisent vaillamment et en sortent forts et vigoureux ; l'épreuve qu'ils viennent de subir a manifestement renforcé la trempe de leur constitution. Ce serait donc une pratique contraire aux enseignements de la pathologie du soldat que d'éliminer sans autre forme de procès, conformément à la prescription du projet de loi rappelé ci-dessus, tout individu suspect de tuberculose latente. L'appréciation générale de l'état des forces et de la nutrition est plus décisive dans l'espèce que toute autre considération. Le tact, le coup d'œil médical, l'expérience clinique sont, en pareille occurrence, des conseillers plus sûrs qu'un texte de loi[2].

Je ne crains donc point de l'affirmer, la fréquence et la progression croissante de la tuberculose dans notre armée ne sont point imputables aux procédés d'expertise en vigueur dans les conseils

1. Kelsch. Loc. c., p. 64.
2. — p. 65.

de revision. Elles tiennent à des causes plus profondes: Elles sont inhérentes, comme je l'ai fait ressortir plus haut, à la loi même du recrutement, à cette loi de 1872, complétée par celle de 1889, qui a eu pour objectif essentiel d'accroître les effectifs, et qui n'a pu y atteindre sans sacrifier la valeur physique au nombre[1].

Les critiques dirigées contre l'expertise médicale de la revision ne se bornent point à lui reprocher son impuissance à retenir dans ses mailles tous les sujets en imminence de tuberculose. Elles s'adressent aussi à son mode de fonctionnement en général, et peut-être n'est-il pas inutile de s'expliquer devant vous au sujet de quelques-uns des errements qu'elles ont coutume d'y relever.

C'est tout d'abord la hâte avec laquelle sont menées les opérations dans certaines grandes villes, notamment à Paris, en raison du chiffre élevé des sujets à examiner, qui a été l'objet de vives récriminations. Elles sont, à coup sûr, fondées, mais versent volontiers dans l'exagération. Un membre du Parlement, député de Paris, je crois, a fait valoir que dans cette ville la durée moyenne de l'examen du conscrit était de 30 secondes. Il ne faudrait point en inférer que le médecin militaire consacre une demi-minute à chaque conscrit : les moyennes, dans l'espèce, sont des indications fallacieuses. Le médecin militaire, en homme habitué à l'examen corporel des jeunes soldats, donne quelques secondes à ceux qui sont incontestablement bons ou mauvais; son coup d'œil, exercé par la pratique journalière, ne le trompe guère à cet égard ; et il reporte le temps économisé sur les douteux qui, si cela est jugé nécessaire, deviennent l'objet d'un examen spécial en dehors de la séance.

Dans un autre ordre d'idées, on a reproché au système actuel d'abandonner à un seul homme de l'art la tâche et la responsabilité de faire prononcer l'admission ou l'exemption des conscrits. En Allemagne, en effet, la constatation de l'aptitude des recrues au service militaire comporte un double examen, un examen à deux degrés avec faculté d'appel. Mais à voir les choses de près, on reconnaîtra que, chez nous comme ailleurs, la sélection du contingent se fait en plusieurs temps. Tout d'abord, le conseil de revision ne constitue qu'un premier triage, destiné à éliminer les jeunes gens affligés de défectuosités apparentes, accessibles aux

1. Kelsch. Loc. c., p. 65.

moyens de diagnostic usuels, c'est un filtre dégrossisseur. A cet examen initial en succèdent deux autres, judicieusement échelonnés, qui corrigent et complètent le premier. L'un, la visite du départ, est sans doute encore sommaire, mais il continue l'épuration, il accomplit une nouvelle sélection. A la vérité, il est facultatif et sert surtout à éliminer ceux des jeunes gens chez lesquels, durant les mois écoulés entre les opérations de la revision et le départ pour le régiment, se sont réveillées des maladies latentes ou développées des affections nouvelles. Il serait à désirer qu'il pût être rendu obligatoire. Le troisième triage, par contre, constitue une épreuve des plus sérieuses et des plus minutieuses. C'est l'examen individuel d'incorporation que font passer aux recrues, avant leur initiation au service, les médecins de corps de troupe. Les résultats de cette opération, complétés par une foule de détails des plus circonstanciés, sont consignés avec grand soin sur le registre d'incorporation et utilisés en vue d'une quatrième sélection, celle-là des plus larges et des plus réfléchies. Les suspects, en effet, deviennent l'objet d'une observation constante. Ils sont envoyés et renvoyés à l'hôpital, soumis à des examens réitérés, scrutés dans tous les organes, tous les appareils par les procédés d'exploration les plus perfectionnés.

C'est ici que les suspects de tuberculose subissent les épreuves diverses dont ils sont justiciables, telles que l'examen des crachats, la radioscopie, le séro-diagnostic, les mensurations thoraciques aux différents temps de la respiration, les pesées réitérées, et, en Allemagne, les injections de tuberculine. C'est une véritable étude clinique qui aboutit, en fin de compte, à une série de réformes par lesquelles sont éliminés, dans les 6 à 8 premiers mois qui suivent l'incorporation, tous ceux qui sont impropres au métier, tous ceux dont l'état de santé laisse soupçonner quelque tare morbide incompatible avec ce dernier. Des instructions ministérielles spéciales prescrivent d'ailleurs d'apporter la plus grande libéralité dans ce triage, et, par le fait, la loi sur la réforme temporaire, en vigueur depuis 7 ans, permet de l'effectuer dans la plus large mesure.

En vérité, l'épuration du contingent se fait successivement, en plusieurs temps, par des experts divers, et la dernière de ces étapes est la plus sérieuse, la plus décisive, parce que le médecin peut en prolonger la durée et varier les moyens au gré des nécessités. Elle est le prolongement, le complément indispensable de la revision, aucune consultation ne saurait en tenir lieu.

On a l'habitude, ainsi que je l'ai déjà dit, de présenter au public comme des erreurs du conseil toutes les éliminations prononcées pendant la période d'initiation du soldat au métier des armes. A voir les choses superficiellement, on peut en effet se laisser aller à croire que les maladies qui les motivent ont échappé à la clairvoyance de l'expert, qu'elles trahissent l'insuffisance de ses connaissances ou la précipitation de ses actes. Le médecin du conseil n'est assurément pas infaillible, et la célérité de ses examens n'est point faite pour les rendre irréprochables. Mais dans le nombre des 12,000 à 15,000 réformes qui sont prononcées chaque année après l'incorporation, les véritables erreurs, c'est-à-dire celles qui seraient dues à son impéritie ou à la hâte de ses opérations sont l'infime minorité. Les maladies qui motivent ces exemptions tardives n'existent qu'à l'état de germe au moment de la revision. Elles se réduisent à des prédispositions morbides du système nerveux local ou général, à des lésions pathologiques latentes, silencieuses, sans retentissement fonctionnel, profondément situées, matériellement inaccessibles à nos moyens d'examen les plus perfectionnés et les plus habilement exploités. Ici, c'est un cœur irritable qui se trouble, *palpite* tumultueusement et douloureusement sous la stimulation des grands efforts; plus loin, ce sont des foyers discrets de myocardite ancienne, reliquat d'une maladie infectieuse, d'une fièvre typhoïde subie dans un passé plus ou moins lointain, qui amoindrissent la résistance du cœur et le mettent en état d'imminence morbide; ailleurs, et c'est le cas le plus ordinaire, ce sont des ganglions lymphatiques dégénérés, profondément dissimulés dans le hile du poumon et du foie, qui furent impliqués naguère dans une poussée tuberculeuse infantile; foyers bacillaires assoupis, mais non pas éteints, comme l'enseigne chaque jour l'observation clinique.

Or, ces tares morbides, aussi insaisissables par leur exiguïté et la profondeur de leur situation qu'effacées au point de vue de leur influence sur les fonctions, se dérobent à l'intuition clinique la plus pénétrante. La loi appellerait devant le conseil de revision les princes de la science que ceux-ci seraient aussi impuissants à les déceler que l'expert à qui leur méconnaissance est imputée à faute. Mais si elles restent habituellement silencieuses et compatibles avec les obligations de la vie normale, elles ne se laissent plus guère ignorer après l'incorporation; elles prennent l'offensive et se démasquent alors aux premiers essais de la vie militaire. Les dures

nécessités de celle-ci les réveillent de leur sommeil, les réchauffent et leur donnent l'impulsion morbide. Elles sont comme autant de réactifs éminemment propres à les mettre en évidence et à les dénoncer clairement cette fois à l'observation clinique. *Le véritable critérium de l'aptitude au service de guerre, ne se trouve en dernière analyse que dans l'essai de ce service.* Les bronchites grippales que suscite l'exposition prolongée au froid, pendant la période d'instruction, sont des coups de fouet pour les germes endormis de la tuberculose. Les premières marches d'entraînement ne tardent pas à devenir des stimulants funestes qui réveillent les susceptibilités morbides latentes du muscle cardiaque. Or, ces phlegmasies de l'appareil respiratoire qui aboutissent ou menacent d'aboutir à la phtisie, ces palpitations du cœur qui dégénèrent en hypertrophies dites essentielles ou de croissance, sont les motifs les plus ordinaires des renvois prononcés dans la première année de séjour sous les drapeaux[1].

Les choses ne se passent pas différemment dans les autres armées. Pardonnez-moi d'en appeler encore au témoignage de leur expérience, il est plus suggestif que toute mon argumentation. Dans l'armée allemande, par exemple, où la revision se fait à 2 degrés, les renvois au cours de la 1re année sont tellement nombreux, que la loi du recrutement a dû se préoccuper d'y pourvoir. Elle a stipulé dans l'article 6 que tous les hommes déclarés dans cet intervalle impropres à la guerre, en raison de leur constitution ou de quelque tare pathologique latente, découverte dans les explorations réitérées qui sont pratiquées après l'incorporation, fussent remplacés au fur et à mesure par des prélèvements effectués sur l'excédent valide du contingent auquel ils appartiennent. Par leur importance numérique, les réformes pour cardiopathies vulgaires détiennent un des premiers rangs dans ces éliminations. Dans les statistiques annuelles, les médecins militaires allemands marquent que ces méiopragies cardiaques sont insaisissables au conseil de revision, et qu'elles ne se dévoilent qu'aux épreuves vraiment décisives de la vie militaire. Ils avouent la même impuissance à l'égard des bacillifères, plus nombreux encore que les cardiopathes, qui passent envers et contre tous à travers les mailles du conseil de revision, et des instructions réitérées prescrivent aux médecins de corps de troupe de les dépis-

1. Kelsch. Loc. cit., p. 68-72.

ter dans cette dernière et si importante enquête sanitaire, qui suit l'incorporation. Ainsi une circulaire ministérielle du 31 août 1882, aprés avoir fait valoir que les conditions au milieu desquelles se pratiquent les opérations du conseil de revision, n'étaient guère propices aux explorations délicates de la poitrine, prescrit au médecin expert de fixer son attention d'une manière toute spéciale sur la conformation, la configuration et l'extensibilité de la cage thoracique. Mais elle a surtout pour objectif de rappeler aux médecins de corps de troupe d'avoir à se conformer rigoureusement au paragraphe 13 de l'instruction du service prescrivant de soumettre à un examen médical des plus soigneux toutes les recrues après leur arrivée dans leurs corps respectifs. Là, continue la circulaire, tout appelé dont l'habitus corporel est suspect, sera examiné et mis en observation; des rapports officiels seront demandés à qui de droit sur ses antécédents personnels, que l'on interrogera surtout au point de vue de l'existence d'affections antérieures du poumon, de la plèvre, des os, des ganglions lymphatiques, etc. Et comme une seule visite, ajoute la circulaire, expose le médecin à commettre soit des omissions, soit des erreurs, elle lui enjoint de réitérer plusieurs fois ces enquêtes sanitaires, de les échelonner à des intervalles déterminés, et de ne pas perdre de vue les sujets dont les organes respiratoires lui auront paru suspects.

Une circulaire du 31 octobre 1892 revient sur ce sujet. Elle précise, avec force détails, la conduite à tenir par les médecins de corps de troupe vis-à-vis des recrues nouvellement incorporées qui leur paraîtront affligées de la prédisposition à la tuberculose. Ailleurs : le règlement allemand dit explicitement : « Afin de ne pas perdre de vue les cas qui ont pu échapper au 1er examen ou qui n'ont pu être reconnus avec certitude...... toutes les recrues seront soumises à des examens réitérés et convenablement espacés. On visitera surtout ceux dont l'appareil respiratoire présente quelque signe suspect[1]. »

Ces citations montrent que chez nos voisins la sélection continue après l'incorporation, et l'élimination des cas difficiles, des sujets en imminence de tuberculose pulmonaire se fait surtout pendant l'initiation au service militaire. Le fascicule n° 14 du Ministère de la Guerre ne laisse aucun doute à cet égard : il mentionne expres-

1. Klimovitz. Die Probe-Tuberculininjection zur Abwehr der Tuberculose in der Armee. (*Zeitschr. f. Hyg. u. Infectionskrankh. von Koch u. Flügge*, 1902, tome XL, p. 141.)

sément que la morbidité tuberculeuse est d'une façon constante de beaucoup la plus élevée dans la première année du service, où s'achève en réalité l'épuration du contingent. En d'autres termes, les errements qui sont suivis dans l'armée allemande en cette matière ne diffèrent point de ceux qui sont pratiqués dans la nôtre. Cette concordance implique qu'ils sont imposés par la force des choses et non par celle de la tradition ; elle ramène à sa juste mesure la valeur des critiques dont notre conseil de révision ne cesse d'être l'objet.

Est-ce à dire qu'il est parfait? Loin de nous cette pensée. Nous applaudirons de tout cœur à toutes les mesures qui seront prises pour perfectionner ses actes et donner plus de sécurité à son œuvre. C'est ainsi que le rapport de M. Lachaud demande que le nombre des médecins attachés au Conseil soit proportionné à celui des sujets à examiner, et notamment qu'il ne soit jamais inférieur à 2, même lorsque le chiffre des conscrits d'un canton ne dépasse pas 100. L'expérience ne justifie que trop cette réforme, mais elle exige une augmentation de nos cadres, sans quoi elle s'accomplirait au détriment du service courant. Déjà dans les conditions actuelles, celui-ci est notoirement en souffrance après le prélèvement effectué par la revision sur le personnel médical des hôpitaux et des corps de troupe.

Je l'ai maintes fois signalé au Ministre au cours de mes inspections médicales. Au début de ma tournée, je trouvais régulièrement les doubles fonctions de médecin de corps de troupe et de l'hôpital confiées à un jeune aide-major sorti de l'Ecole depuis quelques mois seulement. Il ne se trouvait personne pour présenter à l'Inspecteur médical le service qu'il était chargé de contrôler au nom du Ministre. Les décisions médico-chirurgicales les plus graves étaient à la merci d'un jeune homme sans expérience. Il est vraisemblable que les choses n'ont pas changé depuis. Il y a longtemps aussi que les médecins civils réclament la prise en considération par le conseil de revision des certificats délivrés par eux aux conscrits. Ils estiment que la consultation de ces documents préviendra l'entrée dans l'armée de bien des sujets appelés à y faire médiocre figure. Il ne saurait, en effet, être indifférent au médecin de pouvoir s'édifier sur les antécédents personnels et familiaux du sujet soumis à son examen : les recherches de M. Lemoine, du Val-de-Grâce, démontrent que 68 p. 100 des hommes qui sont issus d'une

souche bacillaire deviennent tuberculeux au service. Aussi estimé-je que le vœu de nos confrères civils doit recevoir satisfaction ; je ne verrais qu'avantage pour l'expert à s'éclairer à cette source d'information. Pour mon compte, j'y ai toujours puisé pendant les 15 ans que j'ai assisté le conseil de revision à Paris, chaque fois qu'elle s'est offerte à moi, tout en prenant mes précautions contre l'éventualité de la fraude dans la personne, et aussi contre la malignité du public enclin à soupçonner une tentative de corruption dans le passage direct d'un pli des mains du conscrit à celles du médecin. Mais tout en adhérant sans réserve à l'introduction officielle du certificat médical dans le conseil de revision, j'éprouve quelque peine à lui attribuer la portée que s'en promettent les promoteurs de cette mesure, qui ne saurait d'ailleurs se généraliser, attendu que les conscrits pauvres hésiteront à se pourvoir de ce document qui ne se délivre point gratuitement ; ils demeureront, par conséquent, privés de l'action tutélaire qu'on lui attribue.

Un autre perfectionnement de la revision, suivant le projet de loi de M. Lachaud, consisterait à la compléter par une épreuve au 2e degré, effectuée au chef-lieu de la division dans un laboratoire de bactériologie créé dans ce but. On y convoquerait, après la clôture des opérations, les sujets déclarés provisoirement bons, bien que douteux, aux fins d'un examen minutieux des crachats par le microscope et du poumon par les procédés d'exploration appropriés et perfectionnés. Reconnus impropres, les intéressés seraient réformés par la commission spéciale du lieu. Cette innovation exigerait la création de 45 ou 50 laboratoires avec le personnel nécessaire, car il ne faut pas songer à y envoyer les aides-majors stagiaires du Val-de-Grâce, auxquels il manque l'expérience indispensable à l'accomplissement de cette tâche.

Ces centres d'examen répondraient-ils du moins à leur but? Il est permis de croire que le plus souvent leur avis ne sera guère plus ferme que celui du conseil de revision. L'apparition des bacilles dans les crachats est toujours plus ou moins tardive, elle est généralement précédée de signes suffisamment caractéristiques qui sont du ressort de l'exploration clinique ordinaire et non du laboratoire. Sur 6,460 phtisiques éliminés de l'armée prussienne avec des crachats bacillifères, 6,137 présentaient depuis longtemps des signes non équivoques de tuberculose pulmonaire, le jour où l'on découvrit le microbe spécifique dans l'expectoration. D'autre part, consentira-

t-on à faire réformer un homme uniquement parce que l'écran fluorescent aura montré quelques opacités aux sommets des poumons ou dans la région interscapulaire ? Il faudrait dès lors renvoyer près de la moitié du contingent d'après les recherches personnelles dont je vous ai communiqué le résultat plus haut. Douteux était le sujet avant cette enquête et douteux il le sera encore après. A l'égard de ces individus placés sur les confins de l'aptitude physique, rien ne vaut les examens multipliés et judicieusement échelonnés qui se pratiquent après l'incorporation. C'est l'initiation à la vie militaire sous l'œil vigilant du médecin, qui donne la mesure de la valeur physique de l'homme et démasque ses tares pathologiques. Aussi les règlements de toutes les armées européennes considèrent-ils cette dernière étape du triage comme la plus décisive, et réservent-ils pour elle les explorations réitérées avec les moyens perfectionnés dont dispose la séméiotique.

Que si l'on veut échapper à cette conclusion, il faut écarter systématiquement de l'armée tous les douteux, tous les sujets que leur constitution rend suspects ; ce qui compromettrait gravement le recrutement du contingent, sans correspondre rigoureusement aux suggestions de l'expérience, car que de jeunes gens de ce groupe dont la formation est simplement en retard, qui sont appelés à achever leur développement et à fortifier leur constitution à la faveur des exercices d'entraînement de la profession militaire ?

Pour en revenir aux laboratoires, nous estimons que puisqu'on aura tant fait que de drainer les conscrits douteux au chef-lieu de la division, autant les laisser arriver jusqu'à la caserne qui, dans le système actuel du recrutement, n'est pas si éloignée de leur foyer, et qui est le milieu le plus propice aux enquêtes complémentaires.

La notion de la préinfection bacillaire chez les jeunes recrues a suggéré partout des tentatives de la dépister à la révision ou au moment de l'incorporation. Quelques médecins allemands ont préconisé dans ce but l'emploi des injections de tuberculine, que l'on considère en Allemagne comme absolument inoffensives, d'après les observations faites à l'Institut Koch, et qui furent d'ailleurs prescrites dans l'armée prussienne dans un but thérapeutique par une circulaire ministérielle en date du 20 novembre 1890. Du reste, elles sont depuis longtemps utilisées chez nos voisins dans certaines pratiques de la vie civile, notamment dans les examens

médicaux exigés en vue de l'admission aux assurances pour la vie, ou dans les établissements affectés au traitement des maladies du poumon : elles servent même de critérium dans la conception clinique de la guérison de la phtisie.

Dans un travail paru aux Archives de Flügge, le Dr Klimovitz[1] propose d'appliquer systématiquement les injections d'épreuve dans l'armée à tous les conscrits au moment de leur incorporation et à tous les militaires qui, au cours de leur service, présenteront quelque symptôme suspect.

Les premiers, dès leur arrivée au corps, devront être conduits par groupes à l'infirmerie où l'on prendra pendant trois jours leur température, afin de s'assurer qu'ils n'ont pas de fièvre, puis durant six autres jours, ils seront soumis aux injections de tuberculine à la dose de 0,5 à 5 milligrammes.

Tous les sujets qui réagiront, même par une élévation de température de quelques dixièmes de degré seulement, devront être envoyés immédiatement à l'hôpital et réformés comme impropres au métier des armes. Le même traitement sera appliqué aux militaires qui en cours de service auront été reconnus bacillifères par les injections révélatrices. L'auteur conteste aux jeunes gens le droit de se refuser à cette épreuve, et il n'hésiterait pas, si cela était nécessaire, de demander qu'elle fût rendue obligatoire par une disposition légale. Il ne doute pas que son application rigoureuse ne soit suivie de l'extinction de la tuberculose dans l'armée ; car, d'une part, elle empêcherait d'y entrer ceux qui en portent le germe en eux au moment de la revision, et, d'autre part, elle permettrait d'en éliminer en temps opportun toux ceux qui la contractent pendant le service. En ce qui concerne ces derniers, la question de son origine et des conséquences médico-légales de celle-ci serait résolue : tous les sujets devenus phtisiques sous les drapeaux auront droit à l'indemnité, puisqu'ils étaient sans tare au moment de l'appel.

L'auteur ne manque pas d'insister sur les avantages budgétaires qui résulteraient de leur élimination précoce ; celle-ci supprimerait en effet les nombreuses journées d'hôpital nécessitées actuellement par leur observation jusqu'à confirmation du diagnostic. On sait que c'est pendant cette période que sont réunis les renseignements

1. Klimovitz. Die Probe-Tuberculininjection zur Abwehr der Tuberculose in der Armee. (*Zeitschr. f. Hyg. u. Infectionskrankheit. von Koch. u. Flügge*, 1902, tome XL, p. 141.)

concernant les antécédents personnels et héréditaires des intéressés. M. Klimovitz n'a qu'en faire. Du moment que l'on dispose d'un moyen sûr pour reconnaître la tuberculose latente, pourquoi procéder à des enquêtes qui font perdre un temps précieux ? Tout individu qui ne répond pas à la tuberculine doit être maintenu au service, quels que soient ses antécédents héréditaires et personnels. Si, au contraire, il fournit une réaction positive, il devra être dirigé sur l'hôpital et réformé promptement sans égard pour toute autre considération. De l'examen clinique, il n'est plus question. L'auteur est convaincu que sa méthode est sûre, radicale et économique, il estime qu'elle doit être employée à l'exclusion de toute autre. Volontiers, il prendrait à son compte la proposition formulée par Petruschky au congrès de Naples en 1900. « La généralisation des injec-
« tions de tuberculine pour le diagnostic et le traitement précoces
« de la tuberculose est le moyen le plus parfait et le moins coûteux
« de la lutte contre cette maladie. »

Au congrès de Berlin, M. le médecin général Scherning avait exprimé l'espoir que l'armée sera un jour la première institution de l'Etat qui verra la tuberculose disparaître de son sein : M. Klimovitz se flatte qu'avec l'application de sa méthode cette perspective n'est peut-être pas éloignée de se réaliser. Assistant au sanatorium du Dr Weiker à Görbersdorf, ce médecin est à la suite du corps de santé de l'armée. L'on voit effectivement qu'il n'y a ni emploi actif ni responsabilité.

La réponse à ses illusions ou plus exactement à ses aberrations ne s'est point fait attendre. Dans un article des plus judicieux publié en 1903 par la *Militärärzt. Zeischr.*, le Stabarzt Schuring de Magdebourg[1], a fait justice de ces merveilleux avantages que son collègue *in partibus* compte tirer des injections de tuberculine dans la pratique de la médecine d'armée. « On aurait tort, écrit-il, de s'y fier sans réserve, car leur signification séméiotique n'est point absolue. Le rapport sanitaire de l'armée pour 1892-1894 mentionne, en effet, que des injections de tuberculine pratiquées aux hôpitaux de Magdebourg et de Berlin à des sujets notoirement phtisiques ne provoquèrent aucune réaction[2] ». Mais c'est plutôt la raison inverse, c'est-à-dire l'excès de leur sensibilité qui

1. Schuring. Ueber die Anwendung des alten Tuberculins. (*Deut. milit.-ärztl. Zeitschr.*, 1903, *Heft* 10, p. 699.)

2. Sanitäts-Bericht uber die Königl. Preuss. Armee. 1892-1894, p. 106-109.

restreint la valeur de leurs indications : le nombre des sujets susceptibles de réagir à la tuberculine entre 20 et 30 ans est tel, que si ses indications devenaient décisives dans l'espèce, elles aboutiraient au renvoi de plus de la moitié du contingent. M. v. Beck, attaché à l'Institut Koch, a fait connaître[1] que sur 2,137 individus bien portants, vigoureux, exempts en apparence de toute tare tuberculeuse, qui furent injectés dans un but diagnostique pendant six ans, de l'été 1891 à l'été 1897, 1,154, soit 54 p. 100 réagirent. Et M. v. Beck d'ajouter avec raison : on irait bien trop loin si on considérait tous ces individus comme des tuberculeux, dans le sens clinique du mot. On s'en garde bien dans l'armée : sur 10 sujets injectés par le Stabarzt Schuring et ayant tous donné une réaction positive, bien que la plupart ne présentassent point la moindre apparence de disposition à la tuberculose, ce médecin n'en fit réformer qu'un seul, parce qu'il était, en outre, issu d'une souche tuberculeuse et qu'il avait eu une pleurésie antérieurement ; les autres firent leur service jusqu'au bout, et sortirent de l'armée bien portants et vigoureux.

Enfin, il y a lieu de marquer que les injections de tuberculine ne sont peut-être pas d'une innocuité absolue. Grawitz les a vues provoquer des phlegmasies caséeuses plus ou moins étendues, probablement autour des foyers latents, et il signale l'éventualité de ces accidents aux médecins militaires enclins à généraliser dans la troupe ce moyen d'exploration. Ils ne sont pas nombreux. M. Schuring proscrit l'emploi systématique et exclusif des injections d'épreuve pour dépister l'infection tuberculeuse latente. Il recommande d'individualiser l'examen de chaque cas, de n'éliminer de l'armée, parmi les sujets qui réagissent à la tuberculine, que ceux dont les antécédents héréditaires ou personnels sont suspects, et de ne pas perdre de vue les autres pendant qu'ils demeurent au service. Cette conclusion, qui avait déjà été formulée par Schmiedick[2], est à la fois sage et pratique ; elle maintient à sa place légitime l'examen clinique qui est fondamental dans l'espèce, et vis-à-vis duquel les autres moyens d'exploration, notamment ceux qui ressortissent au laboratoire, doivent rester des auxiliaires et non viser à les remplacer.

1. V. Beck. *Deut. med. Wochenschr.*, 1898, n° 91.

2. Schmiedick. Ueber diagnostische Tuberculin-Einspritzungen bei der Truppen. (*Deut. milit.-ärztl. Zeitschr.*, 1896, p. 85.)

LA REVISION VIS-A-VIS DE LA TUBERCULOSE

Puisque, d'une part, la contamination bacillaire de l'organisme est si difficile à mettre en évidence, et que d'autre part elle ne réalise ses funestes effets que lorsque celui-ci perd sa capacité de résistance, la sélection du contingent devra surtout avoir égard à la solidité du terrain, à la valeur physique des hommes; elle ne devra comprendre que des sujets robustes, parfaitement constitués, aptes à supporter toutes les épreuves de la vie militaire.

Ramenée à ces termes, la tâche du médecin expert reste toujours délicate. Dans la diversité infinie des sujets qui défilent devant lui, il en est qui portent dans l'ensemble de leurs traits le cachet manifeste de la force ou de la faiblesse et qui n'embarrassent guère son jugement. Mais, entre ces deux groupes extrêmes de la série, s'échelonnent des sujets intermédiaires, médiocres ou douteux, parmi lesquels il est difficile de déterminer le niveau exact où commence et où cesse l'aptitude au service. Que l'on réunisse un certain nombre d'individus de 20 à 21 ans appartenant à cette dernière catégorie, qu'on les fasse examiner un à un par plusieurs médecins ou officiers de l'armée joignant aux connaissances techniques une grande habitude de l'appréciation physique des hommes, et 9 fois sur 10 les avis se partageront sur la question de leur admissibilité. A défaut d'un type idéal, fixe, susceptible de servir de terme de comparaison à tous les cas douteux, on a eu recours à des points de repère matériels, tangibles, se laissant apprécier par des mesures plus ou moins rigoureuses.

Taille. — La taille a fourni la première de ces mesures. Sous l'ancienne monarchie, une stature élevée était considérée comme l'attribut de la force et hautement estimée par les racoleurs d'hommes. Ce facteur fut relégué au 2e plan par la Révolution qui avait besoin de soldats pour organiser la victoire. C'était plutôt du minimum de taille compatible avec le service que de la beauté de la stature que se préoccupait le recrutement sous la Convention.

En 1800, le premier consul fixa ce minimum à $1^m,59$, mais dès 1804 le pressentiment des grandes luttes qui allaient mettre la France aux prises avec toute l'Europe, amena l'Empereur à la réduire à $1^m,54$. En 1818, le licenciement partiel de l'armée le fit porter à $1^m,56$. En 1868, le maréchal Niel, en prévision de la

guerre avec l'Allemagne, l'abaissa à 1m,55. La loi de 1872 visant, sous la pression des événements, à élever à leur maximum nos effectifs, ramena de nouveau la taille à la mesure fixée par Napoléon, 1m,54. Enfin, c'est probablement sous l'empire de la même préoccupation, que l'instruction de 1901 supprima d'un trait de plume toute législation relative à ce facteur.

Ce court aperçu sur le passé nous montre que le minimum de taille jugé compatible avec le service, a varié plusieurs fois depuis un siècle. A voir les choses de près, on reconnaît que ces fluctuations ont tenu à des considérations auxquelles la recherche de l'aptitude physique est restée entièrement étrangère. Le minimum légal de taille a été abaissé dans les périodes de calamité publique où la sécurité de la patrie s'est trouvée en danger, et élevé quand le cours des événements ouvrait de nouveau à l'opinion publique de longues et rassurantes perspectives.

Il en est probablement de même chez les autres nations. En 1894, l'armée prussienne fut renforcée de près de 40,000 hommes; cet accroissement de son effectif entraîna la nécessité d'abaisser le niveau légal de la taille de 1m,57 à 1m,54 où il est encore à l'heure actuelle.

En supprimant la limite inférieure de la taille, l'instruction de janvier 1901 a donné satisfaction à des tendances qui se sont manifestées à plusieurs reprises dans ces trente dernières années en faveur de la supériorité physique des petites statures. Il me souvient que certains conseils de revision, en vue de compenser la diminution des contingents résultant du défaut de natalité, émirent naguère le vœu que l'on acceptât tous les hommes de 1m,52, s'appuyant sur ce fait que les bons absents, ayant moins de 1m,54 et que les commissions de réforme maintiennent le plus souvent sous les drapeaux en respect de la décision du conseil de revision, se comportent généralement en excellents soldats. Il y a une forte dose d'illusion dans cette croyance. Le médecin principal Rigal, dans un magistral travail couronné en 1896 par le ministre de la Guerre, a fait valoir que les hommes de taille insuffisante, maintenus au service contrairement aux dispositions législatives, correspondent au cinquième environ des individus de constitution faible. Ne pouvant faire le pas de longueur réglementaire, se fatiguant énormément sous le poids de l'équipement en disproportion avec leur stature, ils deviennent un embarras dans les compagnies et une cause de

faiblesse pour l'armée. En exagérant comme on l'a fait souvent entre 1872 et 1889 l'application du principe de la supériorité physique des petites tailles, on a commis, comme pour les tailles élevées, une erreur d'appréciation suivie de résultats aussi regrettables (Rigal, p. 26). Cela est si vrai, qu'à plusieurs reprises le ministre de la Guerre a cru devoir fixer l'attention des conseils sur cet ordre de choses. « J'insiste, écrit-il, pour que les hommes dont l'aptitude est douteuse et dont la taille n'atteindrait pas bien le minimum fixé par la loi, $1^m,54$, ne soient pas compris dans la première partie de la liste du recrutement » (Instructions du 28 avril 1873, 2 février 1879, mars 1881). L'expérience du passé n'est point favorable à la suppression de la limite inférieure de la taille. Il est évident que cette mesure est plus propre à augmenter le nombre que la valeur physique des sujets à envoyer sous les drapeaux, la petitesse de la taille n'étant assurément point un indice de la vigueur constitutionnelle. Nous en dirons autant, par parenthèse, des hernies que la législation actuelle déclare compatibles avec le service actif, bien qu'en pathologie elles portent le nom significatif de hernies de faiblesse. On ne peut s'empêcher de trouver certaines contradictions dans les instructions qui régissent actuellement la matière; ici elles prescrivent au médecin expert une sévérité excessive dans le choix des hommes, ailleurs elles admettent pour le service des sujets qu'elles en avaient naguère écartés comme insuffisants. Elles exposent le conseil à reprendre sous une forme ce qu'il a éliminé sous une autre. Malgré tout, qu'on s'en rende compte ou non, on cherche toujours le nombre, au détriment de la valeur physique, et cela est fatal dans l'état actuel des choses. Pour m'en tenir à la taille, je n'hésite pas à considérer la suppression de sa limite minima comme une mesure regrettable.

Périmètre thoracique. — Il ne faut cependant pas que la taille ait une signification décisive, elle est plutôt une question de race ou de région que de robustesse. Au point de vue de la revison, elle n'a de valeur qu'autant que son chiffre est rapproché d'autres éléments d'appréciation qui ne laissent pas que d'être importants.

Au nombre de ces derniers, se place le développement du thorax, dont la signification a depuis longtemps fixé l'attention. Dès 1872, les médecins militaires français et étrangers, s'appuyant sur de nombreuses recherches, estimèrent que chez un individu bien

conformé, la circonférence thoracique excédait toujours la demi-taille de 25 à 40 millimètres.

Confiant dans ces données, le conseil de santé fit décider, en 1876, que tout homme dont le périmètre thoracique n'égalerait pas la moitié de la taille plus 2 centimètres, serait déclaré inapte au service. Mais l'application rigoureuse de cette formule aboutit à l'élimination d'un nombre excessif de jeunes gens : elle était de nature à compromettre le recrutement du contingent. Aussi fut-elle abrogée dès l'année suivante par une nouvelle instruction ministérielle qui, sans tracer de règle absolue, donnait cependant le chiffre de $0^m,78$ comme un minimum au-dessous duquel il était rare de voir s'abaisser le périmètre thoracique chez les sujets aptes au service. Enfin en 1890 toute fixation concernant ce dernier fut supprimée dans les instructions officielles.

Les médecins militaires, instruits par l'expérience, estimèrent cependant que les jeunes gens dont le périmètre thoracique n'atteignait pas au moins $0^m,78$, étaient rarement aptes au service militaire. D'après le médecin-major Mackiewicz, les thorax étroits se rencontrent quatre fois plus souvent chez les tuberculeux que chez les sujets sains.

Au lieu de déterminer simplement le périmètre thoracique, certains médecins ont jugé utile de mesurer son extensibilité, c'est-à-dire la différence de son amplitude dans l'inspiration forcée et dans l'expiration complète. Elle correspond approximativement à la capacité respiratoire qui ne se règle pas toujours sur la circonférence du thorax, et qui est peut-être le meilleur témoignage de la valeur physiologique du poumon, comme je l'établirai plus loin.

Les mensurations thoraciques donnent des indications précieuses; mais leur exécution est délicate. Pour que les résultats en soient utilisables, il faut qu'elles soient toujours exécutées d'après les mêmes principes, c'est-à-dire pratiquées au niveau de l'articulation du sternum avec l'appendice xyphoïde, où le thorax présente son maximum de développement et autant que possible par le médecin lui-même.

Poids. — Dès 1837, Michel Lévy regardait le poids comme un élément important dans l'appréciation de la vigueur constitutionnelle de l'homme et, depuis, nombre de médecins, Boudin, Vincent, Vallin, pour ne citer que des Français, s'en sont servis dans

ce but. Susceptible de varier suivant des influences diverses, il ne donne sans doute pas une mesure très exacte de l'aptitude au service militaire; peut-être cependant exprime-t-il celle-ci mieux que la taille, à laquelle on a attaché pendant si longtemps une importance prépondérante. Le poids moyen de 6,924 phtisiques éliminés de l'armée allemande du 1er avril 1890 au 31 mars 1898 a été de 63 kilos. Ce sont les poids les plus faibles qui ont fourni les chiffres de phtisiques les plus forts, ainsi que cela ressort du groupement suivant les malades :

Catégorie avec poids	faible (jusqu'à 60 kilos inclus) .	357	p. 1,000.
—	—	moyen (61-70 kilos). . .	528,9	—
—	—	fort (au-dessus de 70 kg.).	109,9	—

Il y a plus de trente ans que les principales nations de l'Europe ont introduit la bascule dans les conseils de revision. Le ruban métrique fonctionne chez nous depuis 1871 avec la toise, mais la bascule, demandée dès 1876 par Vallin et depuis par tous les médecins militaires, a eu de la peine à se faire agréer par nos conseils, malgré son incontestable utilité.

Son rôle continue et son importance s'affirme surtout dans les visites médicales qui ont lieu ou qui auront lieu à la caserne. Ici les pesées bien faites et réitérées sont à même de fournir des indications précieuses : la diminution du poids du corps, quand elle n'est pas motivée par des manœuvres longues et pénibles ou des opérations dans la montagne, est souvent la manifestation initiale de la phtisie. Elle précède ses autres signes physiques ou fonctionnels; elle permet de la dépister sous sa forme rudimentaire et de démasquer la signification de ces dyspepsies, de ces anémies, de ces palpitations indécises qui préludent souvent à la tuberculose, dissimulant leur nature aux investigations de la séméiotique la plus rationnelle.

Périmètre des épaules et du bassin. — Le périmètre des épaules et du bassin, mesuré par la ligne horizontale passant respectivement par le sommet du pli axillaire et le bord supérieur de la symphyse pubienne, donne une idée assez précise du développement musculaire et osseux de l'individu. Cette mensuration, recommandée par le médecin militaire bavarois Chrubucher, a été pratiquée un grand nombre de fois par M. le médecin-major Mackiewicz.

Notre collègue a noté que le minimum de ces deux valeurs se rencontre presque exclusivement chez les sujets ayant le périmètre sous-pectoral inférieur à $0^{m},80$; il estime qu'il est utile de les connaître pour juger du développement corporel de l'individu.

La hauteur de la taille, le périmètre thoracique, le poids, malgré leur importance, ne constituent pas, selon M. le médecin-major Campos-Hugueny, des éléments suffisants pour juger de la résistance, de la vigueur constitutionnelle des hommes. Il a cherché le critérium de la valeur physique dans la force musculaire mesurée au dynamomètre, et s'est servi avantageusement de ce procédé dans l'examen d'un contingent de 300 hommes. Il ressort de ses observations que la dynamométrie pourrait rendre de signalés services pour la détermination rigoureuse de l'aptitude physique des recrues.

Combinaison de ces différentes mesures. — A vrai dire, aucune de ces mensurations n'a de valeur absolue si on l'envisage en elle-même et isolément. Ainsi la hauteur du corps humain est sans doute l'expression la plus saisissante du développement général. Mais elle ne conserve cette signification qu'autant qu'elle s'accorde avec les autres éléments de la vigueur, et que toutes ces valeurs s'harmonisent ensemble.

C'est pour cela que les médecins militaires ont cherché à rapprocher et à comparer entre elles les diverses mesures qu'ils relèvent au conseil de revision, et à constituer avec ces chiffres une résultante qui exprime aussi fidèlement que possible la capacité de résistance de l'ensemble. M. Vallin[1] est un des premiers parmi nos collègues de l'armée qui ait tenté cette entreprise. Son remarquable mémoire, publié en 1876, a inspiré les nombreux travaux qui lui ont succédé et qui ont souvent négligé de mentionner le nom de l'ancien professeur du Val-de-Grâce. Nous nous autorisons de cette omission pour rappeler les sages conclusions auxquelles ont abouti ses recherches, d'autant plus qu'il n'y a été rien ajouté d'essentiel depuis. Il s'élève tout d'abord contre les errements suivis jusqu'alors, d'établir, en vue d'éclairer le médecin expert, les moyennes de la taille, du poids et du périmètre thoracique du conscrit français. Si ces données intéressent l'anthropologie, elles ne sont guère

1. Vallin. De la mensuration thoracique et du poids du corps des Français de 21 ans au point de vue de la révision. (*Rec. de mém. de méd., de chir. et de pharm. militaires*, tome XXXII, 3e série, p. 401, 1876.)

profitables à l'expertise médicale devant le conseil, à qui il importe de connaître non pas les chiffres moyens se rapportant à ces éléments d'appréciation, mais leur minimum compatible avec le service.

C'est en s'inspirant de cette nécessité, en tenant compte d'autre part de la relation étroite qui unit le poids à la taille et celle-ci au périmètre thoracique que Vallin, après de nombreuses recherches sur des sujets douteux ou franchement impropres, a formulé, en 1876, les indications suivantes :

1° Tout individu dont la circonférence thoracique, mesurée au dessous du bord inférieur du grand pectoral, les bras étant abaissés, ne dépasse pas 78,5, doit être ajourné ou déclaré impropre au service.

Au-dessus de ce minimum, tout individu dont le périmètre sous-pectoral n'atteint pas le chiffre de la demi-taille est suspect et doit faire l'objet d'un examen attentif : malgré ce défaut de proportion, il pourra être admis, ajourné ou réformé, selon le développement des autres parties du corps, et suivant que la circonférence thoracique s'éloignera plus ou moins de la demi-taille.

2° L'aptitude militaire est incompatible avec un poids inférieur à 50 kilogr.

3° Tout homme d'une taille égale ou supérieure à 1m,80 qui ne pèse pas au moins 70 kilogr. est suspect; il est presque toujours impropre au service quand il ne pèse pas au moins 65 kilogr.

4° Tout homme d'une taille égale à 1m,70 et au-dessus qui ne pèse pas 60 kilogr. est suspect; s'il pèse moins de 56 kilogr. il est presque certainement impropre au service.

Pour les tailles intermédiaires de 1m,54 à 1m,70, il va de soi que le poids doit s'éloigner de plus en plus de 50 kilogr. à mesure que la taille s'élève.

L'auteur a résumé ces propositions dans la conclusion suivante : De même qu'il est extrêmement rare de trouver en France des hommes ayant une taille inférieure à 1m,53 et cependant capables de supporter les fatigues du service, de même on ne rencontrera presque jamais un homme qui, ayant moins de 78,5 centim. de circonférence sous-pectorale et pesant moins de 50 kilogr., serait capable cependant de faire un service utile dans l'armée [1].

1. Ces propositions ne s'écartent guère de celles de l'instruction ministérielle du 13 mars 1876 sur le recrutement (p. 115). « La circonférence thoracique mesurée à la hauteur des mamelons doit avoir 2 centimètres de plus que la

Il n'est pas douteux, ajoute notre collègue, que l'application rigoureuse de ces données éloignerait des rangs de l'armée un grand nombre d'individus qui y entrent journellement et que le service écrase (p. 421).

Reste à savoir si le type qu'expriment les valeurs numériques énoncées ci-dessus est toujours identique à lui-même, et si, devant l'opinion générale qui tend actuellement à élever plutôt qu'à abaisser le niveau du minimum d'aptitude au service, ces valeurs ne sont pas insuffisantes : à notre avis, il serait plus opportun de les renforcer que de les réduire.

Des médecins militaires ont cherché à combiner ensemble les différentes mesures anthropométriques exploitées à la revision, à les fusionner dans des formules empiriques, destinées par leur simplicité et la facilité de leur emploi à abréger la tâche de l'expert sans nuire à la valeur de ses choix.

M. le médecin-major Pignet retranche de la taille la somme obtenue par l'addition du périmètre thoracique et du poids. La différence, qu'il appelle l'indice numérique de l'homme, augmente avec la médiocrité de la constitution; l'équation

$$I = T - (Pe + Po)$$

exprimerait exactement, d'après notre jeune camarade, l'aptitude physique des hommes examinés. En règle générale, on devrait ajourner ou rejeter de l'armée les hommes présentant des indices supérieurs à 22-25.

M. le professeur Bouchard a établi naguère que le rapport entre le poids du corps évalué en kilogr. et la taille exprimée en décimètres est généralement chez l'homme de 4 ou d'une quantité voisine de ce chiffre. C'est ce qu'on appelle le segment *anthropométrique normal*. A cette formule, M. le médecin-major Tartière propose de substitue. la différence entre le chiffre du poids et celui des décimètres de la taille.

Il faut savoir que si l'on pèse 1,000 individus d'une même taille de 20 à 60 ans et bien conformés, on trouve d'ordinaire, comme

demi-taille chez les sujets dont la taille est au-dessus de $1^m,60$: elle doit avoir 3 centimètres de plus que la demi-taille chez les sujets dont la taille est au-dessous de $1^m,60$.

Les hommes qui ne présenteront pas ces conditions seront ajournés ou classés dans les services auxiliaires, ou déclarés impropres au service militaire. »

poids moyen, un chiffre égal au nombre de centimètres qui dépassent le mètre (formule de Broca) ; 1,000 hommes de 1m,70 pèseront en moyenne 70 kilogrammes. Il en résulte que plus le nombre exprimant les kilogrammes ou la pesée se rapproche de celui des décimales de la taille, plus fort, plus robuste est le sujet. Ainsi un jeune homme de 20 ans ayant une taille de 1m,70 devrait peser 70 kilogrammes pour être robuste et bien proportionné. Si son poids n'est que de 55 kilogrammes, c'est-à-dire inférieur de 15 kilogrammes au nombre de centimètres de la taille, il est certainement d'une valeur physique inférieure. M. Tartière propose d'ajourner tout homme dont le poids n'atteint pas 48 kilogrammes, quelle que soit sa taille. La différence entre les décimales de cette dernière et le poids ne doit pas s'élever au-dessus de 12 à 15 pour les tailles moyennes ou supérieures, et de 7 pour les tailles inférieures.

Cette méthode donnerait, selon M. Tartière, des indications précieus espour l'appréciation des sujets douteux.

M. le generalarzt Villaret a publié récemment quelques recherches fort intéressantes sur le rapport établi entre la taille et le poids du corps par la formule de Broca. Bien que concernant une armée étrangère, elles méritent cependant d'être mentionnées à cette place. La formule de Broca, écrit notre distingué confrère, se vérifie souvent avec une précision presque mathématique chez les hommes de 30 ans, chez les sous-officiers libérés, après douze ans de service, en état de bonne santé. Mais s'applique-t-elle exactement au jeune soldat ?

Pour répondre à cette question, l'auteur a réuni les moyennes du

RECRUES	D'UNE TAILLE DE centimètres	PAR CONSÉQUENT AVEC UNE taille moyenne de centimètres	UN POIDS MOYEN DE kilog.	CES CATÉGORIES RESTANT au-dessous de la formule de Broca de kilog.
4.128	154 à 159	156 5	56.8	0
11.234	160 à 164	162.0	59.6	2.4
14.619	165 à 169	167.0	62.5	4.5
9.158	170 à 174	172.0	66.0	6.0
2.840	175 à 179	177.0	69.3	7.7
514	180 à 184	182.0	74.5	7.5

poids et de la taille, au moment de leur incorporation, de 42,563 hommes qui ont accompli intégralement leur temps de service, et ont passé sains dans la réserve.

Des tableaux dans lesquels M. Villaret a résumé ses observations, et notamment de celui que nous reproduisons à la page précédente, il ressort que chez les hommes de petite taille, la formule de Broca se vérifie déjà dès l'âge du service militaire, que chez les hommes de taille moyenne, il se produit des différences en moins qui augmentent avec l'accroissement de la taille moyenne presqu'en progression arithmétique.

En groupant les hommes exclusivement d'après leur taille, l'auteur est arrivé aux résultats suivants :

4.128	sujets, soit	9.7 0/0,	avaient	une taille de	154 à 159 centimètres.
25.863	—	— 60 0/0,	—	—	160 à 169 —
11.998	—	— 28 0/0,	—	—	170 à 179 —
584	—	— 1.4 0/0,	—	—	180 cent. et au-dessus.

La colonne 4 donne pour les jeunes soldats le poids moyen correspondant aux tailles comprises entre 156^{cm},5 et 182 centimètres ; les chiffres qui y sont inscrits doivent exprimer la vérité, étant donné le nombre considérable d'hommes qui ont servi à ces recherches.

Dans l'appréciation des poids faibles, il faut tenir compte de la profession des sujets. Des sédentaires : selliers, cordonniers, tailleurs, relieurs, écrivains, etc., donnent souvent des chiffres inférieurs au minimum de la colonne 4, sans être impropres au service. Leur poids augmente aussitôt après l'incorporation, et atteint rapidement la normale. Inversement, ajoute M. Villaret, les boulangers, les bouchers, les brasseurs, etc., sont souvent en état d'hypernutrition au moment de l'incorporation [1].

Voici une formule qui se flatte de réunir toutes les valeurs susceptibles de donner une idée approximative de la résistance physique de l'homme.

MM. Bourreau et de Gauljac ajoutent à la taille, au poids, à la dimension du thorax, un quatrième élément d'appréciation, le développement du système musculaire dans le tronc et les membres inférieurs, déterminé respectivement par le diamètre bideltoïdien ou la carrure des épaules, et la circonférence de la cuisse au-dessous

1. Villaret. *Körpergrösse u. Körpergewichte Deut. militärärztl. Zeitschr.*, août 1903.

du pli fessier. Et comme ils ont établi, d'autre part, que chez tout individu normal, robuste et bien proportionné, le diamètre bideltoïdien égale la somme des diamètres transverse et antéro-postérieur de la cage thoracique, au niveau de la ligne circonférentielle et horizontale passant par les sommets des plis antérieurs et postérieurs des aisselles, la mesure de la carrure des épaules correspond à la fois aux évaluations musculaire et thoracique. La formule de ces médecins comprend donc ces quantités : la taille H, le poids P, le diamètre bideltoïdien E et la circonférence supérieure de la cuisse C.

Ces trois dernières quantités seront comparées aux valeurs similaires d'un sujet pris comme étalon, ayant le même âge et la même taille que le conscrit examiné et dont le poids, le diamètre bideltoïdien et la cuisse P', E' et C' seront considérés comme type. Pour établir cette comparaison, les auteurs ont dressé un tableau d'accroissement qui donne pour toutes les tailles comprises entre 1m,50 et 1m,85 la proportionnalité du poids et des valeurs anthropométriques essentielles du soldat moyen de 21 ans. On établit entre le conscrit et le sujet étalon la différence des épaules E-E' (valeur thoracique), des cuisses C-C' (valeur des supports), enfin du poids P-P'. L'addition algébrique de ces différences donne un chiffre qui est le coefficient d'aptitude. Si le coefficient d'aptitude est 0, c'est que le conscrit est lui-même normal. En dehors de cette éventualité, il est tantôt positif, tantôt négatif. Le coefficient positif est l'indice certain d'une complexion physique, sinon toujours supérieure à la moyenne, du moins compatible avec le service armé.

La catégorie des jeunes conscrits dont le coefficient d'aptitude est négatif mérite seule de retenir l'attention du médecin, car elle comprend précisément les douteux. Les auteurs ont dressé, pour servir à cet égard de guide au médecin, le tableau suivant :

De — 1 à — 10, infériorité physique compatible avec le service armé.
De — 10 à — 15, sujets médiocres.
De — 15 à — 20, sujets malingres, à réserver pour les services peu pénibles, à surveiller surtout de près.
A — 20 et au-dessous, sujets à réformer définitivement ou temporairement.

Ce mode d'appréciation est assurément le plus physiologique et le plus largement compréhensif de tous les facteurs à viser dans la détermination de l'aptitude physique. Il mérite toute considération et nous n'hésiterions pas à nous en servir à l'occasion.

Les médecins militaires allemands estiment également qu'une étroite relation unit entre eux le poids, la taille et le périmètre thoracique, et que la résistance de l'homme est exprimée d'une façon très approximative par la formule :

$$\frac{\text{Poids du corps} \times \text{périmètre thoracique (en expiration maxima).}}{\text{Taille}}$$

Les mensurations et pesées portées sur les 6,924 fiches de phtisiques adressées au ministère de la Guerre prussien du 1er avril 1890 au 31 mars 1898 donnent comme moyenne :

Pour la taille	168 cm.
— le poids	63,1 k.
— le périmètre thoracique . . . . (en expiration maxima)	82,9 c.

Or, d'après les recherches du médecin militaire bavarois Seggel, dont je vous entretiendrai tout à l'heure, recherches confirmées d'ailleurs par des observations faites ultérieurement dans l'armée prussienne, un homme de 168,5 centim. de taille apte au service, doit avoir un périmètre thoracique de 84,62 centim. La moyenne de cette valeur était donc en diminution de 1,72 centim. sur la normale chez les 6,924 phtisiques en question.

En 1897, étant directeur de l'École de Lyon, j'ai prié un de mes collègues, M. le médecin-major Boisson, de vouloir bien examiner le plus grand nombre possible d'individus admis à l'hôpital Desgenettes pour des affections diverses, en vue d'un rapport à établir entre leur constitution physique et une prédisposition plus ou moins apparente, plus ou moins saisissable à l'égard de la phtisie.

131 militaires, en traitement à l'hôpital, passèrent ainsi dans le cabinet de M. Boisson une sorte de revision complémentaire à laquelle j'ai assisté le plus souvent et collaboré quelquefois, et dans laquelle furent relevés d'une part la taille, le poids, les périmètres thoraciques en pause après l'expiration, en inspiration et en expiration forcées, la différence de ces deux valeurs donnant l'extensibilité du thorax, enfin les antécédents personnels et héréditaires, et d'autre part les signes ressortissant à l'exploration clinique de la poitrine (rayons X, percussion, auscultation).

J'ai condensé dans les tableaux ci-contre les résultats de cette longue et laborieuse enquête en les disposant dans autant de colonnes que le comportaient les points de vue divers qu'elle visait. Attribuant

NOMS	AGES	CORPS	ANTÉCÉDENTS PERSONNELS	ANTÉCÉDENTS HÉRÉDITAIRES	EN TRAITEMENT POUR	PÉRIMÈTRES THORACIQUES en pause	en inspiration forcée	en expiration forcée	excursion thoracique	TAILLE	POIDS	
1. — G.....	12	Enfant de troupe.	Aspect chétif, pâle, pleurésie droite en mai 1897.	Bons.	Arthrite tuberculeuse.	0.565	0.580	0.550	0.030	»	»	Sommets transparents; pas trace d'adénopathie bronch. aux rayons X.
2. — R.....	22	11e batt. d'artillerie.	Constitution délabrée.	»	Tuberc. pleur. et périton.	0.900	0.925	0.890	0.035	1.76	»	Opacité des 2 sommets.
E......	23	2e rég. de dragons.	Bons, constitution vigoureuse. Rougeole.	Bons.	Pleurésie aiguë séro-fibr.	0.890	0.920	0.880	0.040	1.71	»	Adénopathie bilatérale.
3. — Q.....	23	52e rég. d'infanterie.	Bons. Rougeole en 1897. Constitution assez bonne.	Mère morte tub.	Otite moyenne supp.	0.830	0.865	0.825	0.040	1.63	»	Obsc. des 2 somm. au radioscope.
4. — R.....	20	2e rég. de dragons.	Diphtérie en 1897. Constitution assez bonne.	Bons.	Bronch. et paral. diph.	0.855	0.880	0.840	0.040	1.71	»	Adénopathie gauche.
5. — R.....	23	14e batt. d'artillerie.	Pleurésie droite en 1896. Constitution assez bonne.	Id.	Péritonite tuberculeuse.	0.815	0.845	0.805	0.040	1.72	»	Tub. pleurale et périton. en évolution.
6. — C.....	23	7e rég. de cuirassiers.	Pleurésie à 10 ans. Constitution médiocre.	»	Tuberculose.	0.840	0.855	0.815	0.040	1.72	»	Craquements au sommet droit.
7. — C.....	22	10e rég. de cuirassiers	Fluxion de poitrine à 10 ans. Vigoureux.	Père asthmat. Mère cardiaque.	Pleurésie sèche.	0.910	0.940	0.900	0.040	1.71	70 k.	Sommets suspects.
8. — V.....	34	4e rég. d'inf. colon.	Nuls. Paludisme (Madagascar). Constitution assez bonne.	»	Palud. chron. Madagascar.	0.850	0.875	0.835	0.040	1.58	51 k.	Sommets et médiastins transparents.
9. — S.....	24	11e batt. d'artillerie.	Pleurésie gauche. Constitution moyenne, plutôt faible.	Mère morte card.	Pleuro-bronchite.	0.890	0.910	0.870	0.040	1.66	64 k.	Adénopathie médiastine probable.
10. — X.....	23	98e rég. d'infanterie.	Rougeole, fluxion de poit., plusieurs bronch. Const. moyenne.	Bons.	Bronchite aiguë.	0.890	0.910	0.870	0.040	1.57	58 k.	Opacité des 2 sommets.
11. — V.....	21	11e batt. d'artillerie.	Accès d'asthme et bronchite, constitution moyenne.	Mère asthmat.	Asthme et emphysème.	0.825	0.860	0.820	0.040	1.72	61 k.	Transp. parfaite des deux somm. et des médiast.
12. — P., réf., amp. jamb.	32	Ex-soldat, 156e d'inf.	Paludisme au Tonkin et au Siam.	»	Emphysème pulmonaire.	0.811	0 855	0.810	0.045	»	»	Id.
13. — T.....	22	151e rég. d'infanterie.	Pleurésie droite en 1897. Constitution médiocre.	»	Péritonite tuberculeuse.	0.885	0.915	0.875	0.040	1.71	»	Sommets obsc., adénopat. médiastine droite.
14. — G.....	23	11e rég. d'artillerie.	Angines. Vigoureux.	Bons.	Pleurésie sèche.	0.910	0.950	0.905	0.045	1.78	»	Sommets obsc., adénopathie bilatérale.
15. — C.....	21	2e rég. de dragons.	Deux pneum. Paraît vigoureux.	Id.	Otite moyenne suppurée.	0.930	0.975	0.930	0.045	1.76	»	Somm. obsc. adén. br. dr. Très susp. malgré son apparence.
16. — S.....	21	158e rég. d'infanterie.	Pneumonie à 9 ans. Const. bonne.	Id.	Abcès dentaires.	0.875	0.910	0.865	0.045	1.73	»	Somm. un peu opaq., adénopathie bilatérale.
17. — P.....	23	14e escadron du train.	Fluxions de poitrine répétées. Constitution passable.	Id.	Pleurésie sèche.	0.810	0.845	0.800	0.045	1.63	»	Rien de susp. d. l. somm.
18. — I.....	23	10e rég. de cuirassiers	Broncho-pneumonie en 1896. Constitution bonne.	Id.	Grippe.	0.930	0.955	0.910	0.045	1.71	»	Obscur. au sommet droit. Adénopathie à droite.
19. — L.....	22	157e rég. d'infanterie.	Bons. Constitution médiocre.	Père mort d'emp.	Pneum. du somm. droit.	0.930	0.960	0.915	0.045	1.69	»	Rien de susp. d. l. somm.
20. — D.....	24	Ordonnance.	Nuls. Constitution médiocre.	Bons.	?	0.820	0.835	0.810	0.045	1.69	»	Légère obsc. des 2 somm., adénopathie bilatérale.
21. — C.....	21	99e rég. d'infanterie.	Bons. Constitution bonne.	Id.	Pleurésie sèche droite.	0.890	0.920	0.870	0.050	1.68	68 k.	Obsc. des 2 somm., adénopathie bilatérale.
22. — D.....	21	25e sect. de commis.	Pleurody il y a 4 ans. Constitution assez bonne.	Id.	Bronchite aiguë.	0.810	0.830	0.780	0.050	1.70	66 k.	Lég. obsc. des 2 somm. Pas d'adénopathie.
23. — T.....	21	96e rég. d'infanterie.	Bronchites fréquentes. Constitution assez bonne.	Id.	Présent. à la réf. pour ostéite épi-phys. de l'hum. droit.	0.830	0.870	0.820	0.050	1.55	»	Obscurité des 2 sommets, adénopathie bilatérale.

NOMS	AGES	CORPS	ANTÉCÉDENTS — PERSONNELS	ANTÉCÉDENTS — HÉRÉDITAIRES	EN TRAITEMENT POUR	PÉRIMÈTRES THORACIQUES — en pause	en inspiration forcée	en expiration forcée	excursion thoracique	TAILLE	POIDS	
24. — G......	22	10e rég. de cuirassiers.	Pleurodynie il y a deux ans ; constitution assez bonne.	Bons.	Tub. pulm. des 2 somm.	0.865	0.900	0.850	0.050	1.71	»	Phtisie manifeste.
25. — F......	25	Gendarme.	Bons ; très bonne constitution.	Id.	Grippe.	0.865	0.890	0.840	0.050	1.68	»	Légère opac. des 2 somm., adénopathie bilatérale.
26. — F......	21	146e rég. d'infanterie.	Bons ; constitution bonne.	Id.	Fracture du péronée.	0.865	0.890	0.840	0.050	1.66	»	Lég. adénop. bronch. dr.
27. — R......	21	7e rég. de cuirassiers.	Bons ; constitution très bonne. Vigoureux.	Id.	Plaie d'un doigt.	0.895	0.930	0.880	0.050	1.71	»	Soup. d'obs. au somm. dr.
28. — V......	23	22e sect. d'infirmiers.	Bronchites fréquentes. Constitution passable.	Mère morte de mal. chron.	Saturnisme.	0.830	0.870	0.820	0.050	1.57	»	Lég. obsc. du somm. droit. Adénopathie bilatérale.
29. — B......	22	151e d'infant., ajourné.	Rougeole ; constit. assez bonne.	Mère morte d'affect. de poit.	Grippe.	0.830	0.870	0.820	0.050	1.69	»	Légère adénop. à droite.
30. — B......	21	2e rég. de dragons.	Pleurésie gauche en 1895 ; constitution bonne.	Bons.	Bronchite aiguë.	0.880	0.915	0.875	0.050	1.70	»	Lég. opac. des 2 sommets, adénopathie bilatérale.
31. — C......	21	99e rég. d'infanterie.	Pleurodynie il y a six mois ; constitution médiocre.	Id.	Angine.	0.810	0.855	0.805	0.050	1.57	»	Adénopathie à droite.
32. — T......	22	Id.	Bons ; constitution bonne.	Id.	Otite suppurée.	0.880	0.925	0.875	0.050	1.68	»	Lég. adénop. à droite.
33. — M......	24	10e rég. de cuirassiers.	Bons ; constitution assez bonne.	Id.	Bronchite chronique.	0.930	0.980	0.930	0.050	1.72	»	Sommet droit très suspect.
34. — A......	24	11e batt. d'artillerie.	Bronchites rhumat., crises d'hystérie, rougeole ; constit. forte.	Père att. de palp. de cœur.	Insuffisance mitrale.	0.910	0.940	0.890	0.050	1.74	»	Poumons normaux.
35. — F......	22	99e rég. d'infanterie.	Grippe il y a quelques années ; constitution faible.	Nuls.	Bronchite.	0.940	0.970	0.890	0.050	1.69	»	Id.
36. — S......	23	10e rég. de cuirassiers.	Pleurésie en janvier 1895 ; constitution moyenne.	Père mort de cirrh. hépat.	Abcès froid paroi thorac.	0.855	0.845	0.845	0.050	1.75	73.5	Obsc. très marquée des 2 sommets, sutout à dr., respir. rude et saccadée.
37. — D......	22	19e rég. de dragons.	Bons ; constit. très vigoureuse.	»	Entorse, s. de chute de chev.	0.865	0.905	0.855	0.050	1.69	78 k.	Poitrine normale.
38. — V......	21	2e rég. de dragons.	Bons ; constitution bonne.	»	Corps étrang. du genou.	0.825	0.855	0.805	0.050	1.69	60 k.	Id.
39. — C......	22	14e esc. du train.	Depuis 1 an, pleurésie purulente gauche. Empyème ; const. délabrée.	»	Pleurésie purulente.	0.855	0.890	0.840	0.050	1.70	63 k.	Opacité des 2 sommets, adénopathie bilatérale.
40. — C......	22	99e rég. d'infanterie.	Bronchites fréquentes ; constitution bonne.	Bons.	Bronchite aiguë.	0.890	0.920	0.870	0.050	1.68	»	Sign. susp. au somm. dr.
41. — R......	23	30e rég. d'inf., réformé.	Constitution mauvaise.	»	Bronchite, pneum. tuberc.	0.785	0.820	0.765	0.055	1.60	»	Sign. non dout. au somm. dr., obsc. d. 2 sommets dr., adénop. bilatérale.
42. — de S...	22	158e rég. d'infanterie.	Bons ; constitution médiocre.	»	Néphrite subaiguë.	0.775	0.815	0.760	0.055	1.69	55 k.	Transp. parfaite partout.
43. — D......	22	99e rég. d'infanterie.	Constitution assez bonne.	Mère mte de pht.	Kyste de la paup. supér.	0.820	0.860	0.805	0.055	1.69	»	Lég. obsc. des 2 somm. et lég. adénop. bilatérale.
44. — D......	22	158e rég. d'infanterie.	Bons ; constitution bonne.	Mère mte cardiop.	Bronchite des 2 somm.	0.880	0.915	0.860	0.055	1.69	»	Obsc. au sommet dr. Adénop. bil., a maigri depuis quelques semaines.
45. — P......	24	7e Cie d'ouv. d'artill.	Bons ; constitution bonne.	Bons.	Pneum. dr. avec épanch.	0.885	0.920	0.865	0.055	1.69	»	Obsc. des 2 somm. très acc. à dr. Adénop. bilat.
46. — G......	21	99e rég. d'infanterie.	Bons ; constitution bonne.	Id.	Grippe.	0.840	0.890	0.835	0.055	1.70	»	Rien de bien caract. aux deux sommets.
47. — R......	23	25e sect. d'infirmiers.	Bons. constitution médiocre.	Id.	Bacille du somm. gauche	0.815	0.865	0.810	0.055	1.79	52 k.	Obsc. des 2 somm. surtout à gauche. Adén. bil. très nette à droite.
48. — A......	23	158e rég. d'infanterie.	Souvent malade ; bronchites répétées ; constit. médiocre.	Id.	Bronchite des somm.	0.795	0.840	0.780	0.060	1.66	»	Obsc. du somm. dr. Adén. bronch. de ce côté.

NOMS	AGES	CORPS	ANTÉCÉDENTS		EN TRAITEMENT POUR	PÉRIMÈTRES THORACIQUES				TAILLE	POIDS	
			PERSONNELS	HÉRÉDITAIRES		en pause	en inspiration forcée	en expiration forcée	excursion thoracique			
49. — R......	21	11e rég. de dragons.	Rhumat. fréquents, amaigri; paraît avoir été robuste.	Bons.	Rhumatisme art. suraigu.	0.810	0.860	0.800	0.060	1.68	53 k.	Rien d'anorm. d. le thorax.
50. — G......	22	99e rég. d'infanterie.	Il y a trois ans, pleurodynie droite; constitution médiocre.	Id.	Bronchite aiguë.	0.810	0.860	0.800	0.060	1.55	54 k.	Sommets normaux. Adénopathie à droite.
51. — R	22	52e id.	Bronchite en 1896; constitution bonne, vigoureuse.	Id.	Bronchite aiguë.	0.830	0.865	0.805	0.060	1.70	»	Obscurité du sommet dr., adénopathie douteuse.
52. — C......	21	6e rég. d'artillerie,	Rhumatisme; const. passable.	Id.	Rhumatisme suraigu.	0.840	0.895	0.835	0.060	1.73	»	Légère obscurité des deux sommets, paraît normal.
53. — R......	31	158e rég. d'infanterie.	Bronchites fréq.; const. assez bonne.	Père mort d'aff. pulm. chron.	Grippe.	0.850	0.900	0.840	0.060	1.54	»	Lég. obsc. des 2 sommets, adénop. lég. à gauche.
54. — G......	22	99e id.	Bons; constitution bonne.	Père mt de pneumonie.	Grippe.	0.800	0.850	0.790	0.060	1.58	»	Intégrité des 2 sommets. Opac. à la base gauche.
55. — C......	43	Gendarme.	Bons; constitution très bonne.	Bons.	Fracture du cubitus.	0.920	0.9[illegible]0	0.900	0.060	1.68	»	Poumons normaux.
56. — C......	23	10e rég. de cuirassiers	Phlébite en 1896; const. délabr.	Mère mte de pht.	Bacillose pulmonaire.	0.890	0.920	0.880	0.060	1.73	»	Signes non douteux de bacilles des deux sommets.
57. — C......	22	Id.	Bons; constitution bonne.	Père att. de bronchite susp	Bacillose som. gauche.	0.840	0.890	0.830	0.060	1.77	»	Craquements du sommet gauche, bac. d. les crachats.
58. — P......	19	158e rég. d'infanterie.	Bons; constitution assez bonne.	Père mort d'att., mère névrop.	Tics convulsifs.	0.790	0.825	0.765	0.060	1 63	61 k.	Poumons normaux.
59. — D		Réformé.	Appendicite compliquée.	»	Convalescent.	0.790	0.815	0.755	0.060	1.61	54 k.	Id.
60. — D......	16	Emp. civ. de l'arsunal.	Bons; constitution très bonne.	»	Plaie de la main droite.	0.705	0.760	0.700	0.060	»	51 k.	Id.
61. — M	24	22e rég. d'infanterie.	Const. mauvaise, délabrée.	Parents mts d'affect. de poit.	Abcès froid à la fesse.	0.790	0.850	0.785	0.060	1.55	51 k.	Obsc. marquée des 2 sommets, adénop. à gauche.
62. — P......	23	158e id.	Bons; const. très vigoureuse.	»	Chancres vénériens.	0.850	0.895	0.855	0.060	1.64	65 k.	Obsc. au sommet gauche, adénopathie à gauche.
63. — G......	23	52e id.	Pneumonie à 18 ans; constitution bonne.	»	Plaie de la main droite.	0.840	0.890	0.830	0.060	1.66	61 k.	Poumons normaux.
64. — D......	32	Officier d'administrat.	Paludisme à Madagascar; const. passable.	»	»	0.770	0.820	0.760	0.060	1.68	»	Id.
65. — G......	21	158e rég. d'infanterie.	Bons; constitution passable.	»	Cystite chronique.	0.840	0.870	0.810	0.060	1.61	56 k.	Id.
66. — D......	21	99e id.	Bons; constitution vigoureuse.	»	Pelade.	0.890	0.930	0.870	0.060	»	»	Id.
67. — G......	22	16e rég. de cuirassiers	Bons; constitution médiocre.	Bons.	Péritonite tuberculeuse.	0.950	0.965	0.900	0.065	1.72	»	Opac. des 2 somm. Rudesse respir. à dr. adénopathie bronch. à droite.
68. — B......	21	14e esc. du train.	Bons; constitution très bonne.	Id.	En ob. p. déb. ment. (exag).	0.905	0.955	0.890	0.065	1.70	»	Poumons normaux. Transparence parfaite.
69. — L......	23	2e rég. de dragons.	Bons; constitution vigoureuse.	»	Pelade.	0.830	0.900	0.835	0.065	1.66	66 k.	Poumons normaux. Transparence parfaite.
70. — D......	23	Id.	Bons. Fièvre typhoïde à 16 ans. Constitution bonne.	Parts mts jeunes.	Entorse.	0.845	0.895	0.830	0.065	1.66	64 k.	Obsc. des 2 somm., adénopathie des deux côtés.
71. — C......	23	7e rég. de cuirassiers.	Constitution assez bonne.	»	Synovite fong. des flèch. de l'avant-bras, sans grains rizif.	0.820	0.870	0.805	0.065	1.74	68.5	Poumons normaux.
72. — B......	19	99e rég. d'infanterie.	Constitution moyenne.	»	Amygdale-phlegmon.	0.785	0.835	0.770	0.065	1.66	58 k.	Poumons norm. et transp. gén., p. trace d'adénop.
73. — C......	21	4e rég. de zouaves.	Bons. Constitution assez bonne	Sœur mte bacill.	Angine herpétique.	0.785	0.855	0.770	0.085 / 0.065	1.70	66 k.	Transp. des somm. un peu atténuée; pas d'autres signes.

NOMS	AGES	CORPS	ANTÉCÉDENTS — PERSONNELS	ANTÉCÉDENTS — HÉRÉDITAIRES	EN TRAITEMENT POUR	PÉRIMÈTRES THORACIQUES — en pause	en inspiration forcée	en expiration forcée	excursion thoracique	TAILLE	POIDS	
74. — P......	23	99e rég. d'infanterie.	Bronchites répétées, scarlatine. Constitution bonne.	Bons.	Bronchite, angine.	0.875	0.930	0.860	0.070	1.75	»	Obsc. du sommet droit et adénop. du même côté.
75. — F......	22	52e id.	Bons. Const. bonne, vigoureux.	Id.	Iritis rhumatismale.	0.850	0.910	0.840	0.070	1.72	»	Légère opac. du somm. dr. Adénopathie bilatérale.
76. — M......	18	10e rég. de cuirassiers.	Cong. pulm., rougeole. amygdal. Pleurésie. Constit. faible.	Id.	Bronchite et grippe.	0.910	0.950	0.880	0.070	1.73	58 k.	Exp. rude, saccadée, prolongée au somm. droit.
77. — H......	21	7e id.	» Constit. médiocre, chétif.	»	Blennorrhagie.	0.755	0.815	0.740	0.075	1.68	»	Transpar. remarquable ; pas de signes stétosc.
78. — B......	21	158e rég. d'infanterie.	Chorée. Angines nombreuses.	Bons.	Végétat. adén. paharyng. et adén. cervic. chron.	0.860	0.915	0.835	0.070	1.70	68 k.	Transp. du thorax parfaite ; pas de signes sthétosc.
79. — V	21	»	Bons. Constitution vigoureuse.	»	Goître et myxoédeme.	0.835	0.895	0.825	0.070	1.71	72 k.	Transp. parfaite ; aucun signe suspect.
80. — S......	22	11e batt. d'artillerie.	Bons. Constit. très vigoureuse.	»	Panaris.	0.870	0.930	0.860	0.070	1.72	73 k.	Id.
81. — R......	19	99e rég. d'infanterie.	Bons. Const. bonne, bien musc.	»	Pelade.	0.800	0.850	0.780	0.070	1.63	62 k.	Id.
82. — G......	21	Id.	Bons. Constitution médiocre.	»	Conjonctivite blennorrag.	0.810	0.860	0.790	0.070	1.62	56 k.	Id.
83. — D......	20	7e comp. d'artillerie.	Bons. Constitution très bonne.	»	Epilepsie.	0.795	0.855	0.785	0.070	1.64	»	Id.
84. — M	23	158e rég. d'infanterie.	Bons. Const. assez bonne, fatig.	Père mort d'aff. pulmonaire.	Cystite blennorrhagique.	0.845	0.900	0.835	0.075	1.63	56 k.	Id.
85. — L......	21	16e batt. d'artillerie.	Bons. Constitution bonne.	»	Fracture de la jambe.	0.830	0.885	0.810	0.075	1.64	56 k.	Id.
86. — T......	21	158e rég. d'infanterie.	Bons. Constitution bonne.	»	Pelade.	0.830	0.890	0.815	0.075	1.66	»	Id.
87. — B.	23	»	Scarlatine à 10 ans, fièvre typhoïde à 22 ans, rhum. fréq. Constitution bonne,	Bons.	»	0.810	0.870	0.995	0.075	1.63	63 k.	Id.
88. — A,.....	23	7e rég. de cuirassiers.	Bons. Constitution vigoureuse ; tempérament robuste.	Id.	Bronch. pneum. grippale.	0.850	0.910	0.835	0.075	1.73	65 k.	Légère obsc. des 2 somm. ; pas d'adénopathie.
89. — J......	23	158e rég, d'infanterie.	A 10 ans, adén. cerv., Constitution médiocre.	Id.	Adénite cervicale.	0.800	0.870	0.795	0.075	1.62	»	Transpar. compl, examen sthétosc. normal.
90. — B......	23	Réformé.	Pas de maladie antérieure.	Id.	Tuberculose pulm., bacille dans les crachats.	0.800	0.860	0.785	0.075	1.64	55 k.	Signe non douteux de tuberculose des sommets.
91. — P......	21	11e batt. d'artillérie.	Pas de maladie antérieure. Constitution passable.	»	Gangr. du pouce gauche par acide phénique.	0.835	0.865	0.790	0.075	»	58 k.	Transparence parfaite; nul signe sthétoscop.
92. — P......	23	2e rég. de dragons.	Nuls. Constitution passable.	Mère rhumatis. Père bronchitiq.	Goître.	0.835	0.890	0.815	0.075	1.65	61 k.	Obsc. aux 2 somm. ; pas de signes sthét. nets.
93. — M......	22	10e rég. de cuirassiers	Sujet aux bronchites. Constitut. assez bonne.	Père mort probablem. tuberc., mère bien port.	Adhérences plurales.	0.865	0.925	0.850	0.075	1.75	69 k.	Transp. légt. attén. d. les 2 somm. Respir. rude à gauche et en avant.
94. — M......	21	52e rég. d'infanterie.	Bons. Constitution bonne.	Mère morte d'affect. thorac.	Fistule à l'anus.	0.860	0.925	0.850	0.075	1.63	64 k.	Légère obsc. du somm. dr. Adénopathie bilatérale.
95. — M......	22	10e rég. de cuirassiers	Bons. Constitution bonne.	Bons.	Pleurésie sèche gauche.	0.865	0.925	0.850	0.075	1.75	69 k.	Légère obsc. dans la base gauche.
96. — M	21	99e rég. d'infanterie.	Pleurésie à 15 ans, fièvre typh. à 5 ans. Constit. passable.	id.	Bronchite aiguë.	0.740	0.810	0.730	0.080	1.60	59 k.	Sommets transp. ; aucune trace d'adén. bronch.
97. — J......	21	7e rég. de cuirassiers.	Rhumatismes fréquents.	Id.	Bronchite aiguë.	0.920	0.970	0.890	0,080	1.74	75 k.	Respir. rude d. l. 2 somm., lég. adénop., Br. doub.
98. — D......	22	52e rég. d'infanterie.	Bons. Constitution moyenne.	Id.	Pneumonie.	0.910	0.970	0.890	0.080	1.70	66 k.	Somm. trans., sans si gne sthétosc. appréciab les.

NOMS	AGES	CORPS	ANTÉCÉDENTS PERSONNELS	ANTÉCÉDENTS HÉRÉDITAIRES	EN TRAITEMENT POUR	PÉRIMÈTRES THORACIQUES en pause	en inspiration forcée	en expiration forcée	excursion thoracique	TAILLE	POIDS	
99. — R.	21	157e rég. d'infanterie.	Nuls. Constitution médiocre.	Père aveugle (tabès)	En obs. pour déb. mentale. Nostalgie. Dégénéré.	0.805	0.865	0.785	0.080	1.62	58 k.	Obsc. du sommet dr., adénop. br. à droite. Pas de signe sthét.
100. — C.....	22	10e batt. d'artillerie.	Bons. Constitution vigoureuse.	»	Goitre aigu.	0.840	0.895	0.810	0.085	1.68	65.5	Transp. gén. d. la poitrine, pas de signes sthét.
101. — T......	24	51e rég. d'infanterie.	Pleurésie en 1896. Constitution bien charpentée, mais amaigri.	Bons.	Pelade.	0.865	0.920	0.840	0.080	1.59	63 k.	Obsc. au somm. gauche, adénop. br. dr. accusée.
102. — R......	22	2e rég. de dragons.	Scarlatine en 1896. Constitution assez bonne ; amaigri.	Id.	Pneum. g. avec épanch.	0.860	0.935	0.850	0.085	1.68	»	Obsc. au somm. droit, adénopathie probable.
103. — S......	18	12e id.	Aurait eu hémopty. à 10 ans. Constitution médiocre.	Id.	Rhumatisme.	0.765	0.830	0.750	0.080	1.69	»	Obsc. des 2 somm., adén. bronch. droite.
104. — M.....	20	7e rég. de cuirassiers.	Fièvre typhoïde à 15 ans. Constitution très robuste.	Mère morte d'affection de poit.	Syphilis secondaire.	0.895	0.965	0.885	0.080	1.77	84 k.	Obsc. des 2 somm., zone obsc. d'adénop. à droite.
105. — R......	22	22e rég. d'infanterie.	Pneumonie à 16 ans. Const. bon.	Bons.	Epilepsie.	0.830	0.900	0.820	0.080	1.55	»	Sommet transp. Adénop. double probable.
106. — L......	20	52e id.	Bons. Constitution assez bonne.	»	Tum. adénoïde du pharynx.	0.810	0.855	0.760	0.085	1.61	55 k.	Transp. parfaite du pouls, auc. signe sthét. susp. dans les sommets.
107. — P......	23	14e esc. du train.	Négatifs. Constit. vigoureuse.	»	Orchite et prost. caséeuse.	0.870	0.900	0.810	0.090	1.61	59.5	Obsc. lég. des 2 sommets, pas d'adén., p. de signes sthét. suspects.
108. — A......	25	2e rég. de dragons.	Bons. Constitution assez bonne.	»	Entérite aiguë d'or. alim.	0.830	0.905	0.815	0.090	1.73	70 k.	Poumon norm. Tranp. parfaite, auc. sig. suspect.
109. — B......	23	158e rég. d'infanterie.	Bons. Constitut. passable. Musculature faible.	»	Plaie à la main gauche. Léger goitre.	0.860	0.880	0.790	0.090	1.68	61 k	Lég. obsc. des 2 sommets. Resp. un peu rude. Pas d'adénopathie.
110. — P......	22	Id.	Bons ; dysenterie et paludisme en Algérie ; const. vigoureuse.	Bons.	Syphilis secondaire.	0.810	0.880	0.790	0.090	1.60	63 k.	Transp. parf. des 2 sommets, auc. sig. sth. suspect.
111. — G......	22	52e id.	Bons ; constitution vigoureuse.	Id.	Pleurésie gauche.	0.840	0.915	0.825	0.090	1.66	»	Obsc. lég. des 2 sommets, adénopathie dr., respir. rude à gauche sous la clav.
112. — B......	22	id.	Bons. Constitution assez bonne.	»	Traumatisme de l'œil.	0.900	0.970	0.880	0.090	1.68	»	Transp. parf., aucun signe suspect d'adénopathie.
113. — G......	21	8e rég. d'inf. colon.	Rhumat. fréq. Const. vig.	Bons.	Paludisme chronique.	0.890	0.850	0 860	0.090	1.64	»	Id.
114. — G......	21	10e rég. de cuirassiers.	» Constitution bonne.	»	Crise convulsive.	0.880	0.950	0.860	0.090	1.73	70 k.	Id.
115. — G......	22	99e rég. d'infanterie.	Rhumatismes fréquents, pleurésie en 1894. Const. médiocre.	Bons.	Bronchite.	0.815	0.865	0.795	0.075	1.55	»	Obsc. des 2 somm., adén. bilat., rude. respir. aux deux sommets.
116. — B......	24	14e sect. d'ouv. d'adm.	»	Bons, sœur att. de coxal.	Otite moyenne. Perf. tympan.	0.765	0.835	0.740	0.095	1.62	59 k.	Obsc. des 2 sommets, pas d'adén., sig. sthét. nuls.
117. — R......	23	11e batt. d'artillerie.	A eu une affection thor. à 15 ans. Const. très vigoureuse.	Bons.	Psoriasis.	0.880	0 940	0.845	0.095	1.67	»	Transp. parf. du thor., pas de sig. sthét. suspects.
118. — B......	21	158e rég. d'infanterie.	Bons. Constitution assez bonne. bien musclé.	»	Surdité ?	0.815	0.885	0.790	0.095	1.57	55 k.	Id.
119. — P......	23	14e esc. du train.	Bons. Constitution robuste.	»	Bronchite aiguë.	0.890	0.965	0.875	0.095	1.70	»	Lég. obsc. des 2 sommets, pas de sig. sthét. susp.
120. — G......	23	7e rég. de cuirassiers.	Bons. Constit. très vigoureuse.	»	Lymphangite.	0.910	0.975	0.885	0.095	1.70	»	Transpar. parfaite. Signes sthét. normaux.

NOMS	AGES	CORPS	ANTÉCÉDENTS		EN TRAITEMENT POUR	PÉRIMÈTRES THORACIQUES				TAILLE	POIDS	
			PERSONNELS	HÉRÉDITAIRES		en pause	en inspiration forcée	en expiration forcée	excursion thoracique			
121. — D......	23	6e rég. d'artillerie.	Bons. Oreillons en 1896. Constit. très bonne; bien musclé.	Bons.	Blennorrhagie.	0.860	0.950	0.850	0.100	1.61	60 k.	Id.
122. — L	22	2e rég. de dragons.	Fièvre typhoïde en 1896. Constitution et muscul. moyennes.	Id.	Contus. de l'abdomen.	0.810	0.890	0.790	0.100	1.65	59 k.	Id.
123. — V.	23	Id.	Pleuro-pneumonie à 10 ans. Constitution assez bonne.	Id.	Id.	0.800	0.895	0.795	0.100	1.70	62 k.	Adénopath. bilat., signes sthét. à peu près norm.
124. — C......	22	52e rég. d'infanterie.	Laryngo-bronch. fréq. Constit. bonne.	Id.	Plaie du doigt.	0.820	0.900	0.800	0.100	1.72	67 k.	Lég. adén. à gauche. Percus. et sig. sthét. norm.
125. — P......	21	158e id.	Bons. Constitution assez bonne.	»	Amblyopie.	0.840	0.925	0.825	0.100	1.67	»	Transp. des somm. et du thorax parf., Pas de sig. phys. sous l. clavicules.
126. — F......	21	99e id.	Bonne constitution ; très vigour.	»	Gale.	0.920	0.970	0.865	0.105	1.70	»	
127. — A......	22	2e rég. de dragons.	Rhumatisme art. à 17 ans. Const. vigoureuse.	Parts morts jeun.	Psoriasis.	0.810	0.895	0.785	0.110	1.67	»	Id.
128. — R......	»	10e rég. de cuirassiers	A eu la fièvre typhoïde à 16 ans. Charpente vigoureuse, mais constitution délicate.	Père mt cardiop.	?	0.850	0.950	0.840	0.110	1.72	65 k.	Somm. obsc.. adénop. à g., matité interscap., resp. rude et prolongée.
129. — R......	23	52e rég. d'infanterie.	Rhumatisme. Const. assez bonne, bien musclé.	Bons.	Psoriasis.	0.820	0.920	0.810	0.110	1.56	»	Transp. à peu près parf., sig. sthét. normaux.
130. — M......	18	10e rég. de cuirassiers	Bons. Constitution bonne.	Père mt de pneumonie aiguë.	Hystérie.	0.890	0.990	0.870	0.120	1.82	75 k.	Id.

dans l'espèce une valeur essentielle à la capacité respiratoire, c'est-à-dire à la différence entre les périmètres de l'inspiration et de l'expiration forcées, j'ai rangé les sujets examinés dans l'ordre croissant de ce dernier facteur. Vous voyez que ses variations sont comprises entre deux limites extrêmes $0^m,03$ et $0^m,12$, que l'excursion thoracique mesurée par les chiffres $0^m,06$ à $0^m,07$ comprend le plus grand nombre de sujets, qu'enfin les soupçons que l'exploration thoracique fait planer plus ou moins sur les sommets ou les ganglions médiastins entre $0^m,04$ et $0^m,07$ s'effacent peu à peu à mesure qu'on s'élève dans l'échelle figurée par notre tableau, c'est-à-dire que la normalité du poumon est bien plus fréquemment notée entre 7 et 12 centimètres d'excursion thoracique qu'entre 4 et 7.

Il en résulte que, suivant notre conjecture et conformément à la notice prussienne n° 14, ce sont les mensurations thoraciques qui semblent avoir le plus de valeur dans les investigations ayant pour objet de dépister la disposition à la phtisie.

J'ai essayé de tirer de ces recherches quelques autres enseignements relatifs aux valeurs qui y ont été relevées et à la comparaison qui a été établie entre elles.

Ainsi nos 130 militaires ont donné comme moyenne :

Pour la taille.	$1^m,672$
— le poids.	62k.648
— le périmètre thoracique.	$0^m,848$
— l'excursion thoracique	$0^m,0559$

Nous avons trouvé ensuite qu'à $0^m,10$ de taille correspondait en général 3k.74 de poids. La taille a oscillé entre $1^m,55$ et $1^m,80$. Mais chez le plus grand nombre de sujets pesés, elle était comprise entre $1^m,65$ et $1^m,75$, si bien que 3k.74 semblent représenter le poids moyen pour 10 centimètres de taille chez les individus marquant à la toise des chiffres compris entre ces deux derniers termes.

D'autre part, le périmètre thoracique comparé à la taille a donné lieu aux observations suivantes :

Chez 66 sujets dont la taille était inférieure à $1^m,69$, le périmètre thoracique a été quarante-sept fois supérieur à la demi-taille, la dépassant de un demi à 10 centimètres ; le plus souvent la différence était comprise entre 3 et 8 centimètres. Dix-sept fois, il était inférieur à la demi-taille de un demi-centimètre à 7 centimètres; le plus souvent l'infériorité était de 2 à 4 centimètres. Deux fois enfin le périmètre était égal à la demi-taille.

Chez 23 sujets de $1^m,69$ et $1^m,70$ de taille, quinze fois le périmètre thoracique a dépassé la demi-taille de 2 à 8 centimètres ; le plus souvent la différence a été comprise entre 2 et 5 centimètres ; huit fois il a été inférieur à la demi-taille de 1 à 7 centimètres; d'ordinaire la différence était de 2 à 4 centimètres.

Chez 37 sujets de $1^m,71$ à $1^m,79$ de taille, vingt-trois fois le périmètre thoracique a dépassé la demi-taille de 1 à 3 centimètres (deux fois la différence a été de 7 à 9 centimètres); quatorze fois le périmètre thoracique était inférieur à la demi-taille de 1 à 4 centimètres, le plus souvent la différence était de 1 à 3 centimètres.

Nous n'avons rencontré dans notre groupe qu'un seul homme ayant une taille supérieure à $1^m,79$ ($1^m,82$) : le périmètre thoracique dépassait la demi-taille de 2 centimètres.

Aucune donnée nette ne se dégage de ces chiffres. A tous les échelons de la taille le périmètre thoracique est tantôt supérieur, tantôt inférieur à la demi-taille. Peut-être, en groupant autrement les valeurs à comparer entre elles, arriverait-on à des conclusions moins imprécises.

Enfin, rapportant à la taille l'étendue de l'excursion thoracique, nous avons constaté que :

Jusqu'à $1^m,60$, la moyenne des excursions était de.	$0^m,065$
de $1^m,61$ à $1^m,65$, elle était de	$0^m,07795$
de $1^m,65$ à $1^m,75$, elle était de	$0^m,0718$
au delà de $1^m,75$, elle était de	$0^m,0987$

L'excursion thoracique augmente donc sensiblement avec la taille.

Ces recherches portent sur un trop petit nombre de sujets pour que les conclusions qui s'en dégagent puissent servir de règle *ne varietur* dans la détermination de l'aptitude physique au service.

Quelques-unes de celles-ci pourtant ne s'écartent guère des résultats auxquels ont conduit des investigations plus complètes, entreprises par divers observateurs. Telles sont entre autres celles de l'Oberstabarzt Seggel, médecin militaire bavarois. Au X[e] congrès

international, tenu à Berlin en 1890, ce confrère a exposé les recherches de ce genre qu'il a poursuivies pendant cinq ans au 3e régiment d'artillerie de campagne : 1,643 hommes de tout âge ont été ainsi examinés au point de vue de la taille, du poids du corps, du périmètre thoracique dans la pause qui suit l'expiration, de l'étendue de l'excursion thoracique, du diamètre bideltoïdien [1], enfin du diamètre sagittal [2].

Voici les moyennes qui ressortent de l'ensemble de ces mesures :

Taille	$1^{m},686$
Poids	$64^{k},3$
Périmètre thoracique	$84^{cm},8$
Excursion thoracique	$7^{cm},3$
Diamètre bideltoïdien.	$41^{cm},1$
Diamètre sagittal	$23^{cm},7$ et $21^{cm},4$

L'auteur ne s'est point borné à la détermination absolue de ces valeurs; il a établi en outre les rapports qui les unissent et formulé, d'après ces résultats, des considérations intéressantes au point de vue des conditions d'aptitude au service, et que je vous demande la permission de vous résumer brièvement :

1° Pour 10 centimètres de taille il doit y avoir 3 k. 7 de poids chez des sujets exerçant des professions exemptes de grands efforts ou sans profession, et 3 k. 8 chez des conscrits ayant des professions manuelles pénibles, tels les cultivateurs.

Toutefois, cette proposition n'est exacte que pour les tailles comprises entre $1^{m},66$ et $1^{m},74$. Chez les hommes plus petits ($1^{m},59$ à $1^{m},65$), 10 centimètres de taille comportent un peu moins de 3 k. 8 de poids; chez les hommes dépassant $1^{m},74$ ($1^{m},74$ à $1^{m},85$), 10 centimètres de taille correspondent à 3 k. 9 de poids. Les hommes de haute taille, supérieure à $1^{m},74$, doivent peser relativement un peu plus, les petits relativement un peu moins que les individus de taille moyenne.

2° Le périmètre thoracique mesuré dans la pause de l'expiration doit avoir pour les tailles inférieures à $1^{m},69$, 1 à 2 centimètres de plus que la moitié de celle-ci; à $1^{m},69$ et à $1^{m},70$ il doit être égal à sa moitié; de $1^{m},71$ à $1^{m},79$ il peut être inférieur de 2 centimètres

1. Distance mesurée d'un deltoïde à l'autre.

2. Diamètre antéro-postérieur mesuré à la hauteur de la ligne mammillaire, les bras pendant le long du corps ou tendus horizontalement en avant Cette mesure, ainsi que la précédente, se prend avec le compas dont se servent les forestiers pour déterminer le diamètre des arbres.

à la moitié de la taille, et au-dessus de 1m,80, il peut comporter jusqu'à 5 centimètres de moins que la demi-taille.

Le périmètre thoracique égale presque 4 fois le diamètre sagittal, exactement

$$Ds \times 3,84$$

3° L'excursion thoracique doit comporter :

jusqu'à 1m,60 de taille	. . . . . .	6,5 cm.
de 1m,61 à 1m,65 —	. . .	7,0 cm.
de 1m,66 à 1m,75 —	. . .	7,5 cm.
à 1m,80 et au-dessus	. . . . . .	8 cm.

L'excursion thoracique est d'autant plus grande que le diamètre sagittal est plus développé; elle en représente généralement le 1/3.

4° La largeur des épaules (diamètre bideltoïdien) est fonction non seulement de la nutrition du corps, mais aussi de la profession du sujet. Elle augmente en général proportionnellement à la taille; elle doit comporter approximativement le 1/4 et jamais moins des 2/9 de cette dernière : les 2/9 au moins chez les individus exerçant des métiers peu pénibles, et aux environs du 1/4 chez les cultivateurs ou les sujets adonnés à des professions manuelles plus ou moins dures. Le diamètre bideltoïdien est presque égal au double du diamètre sagittal : exactement Ds $\times$ 1,88.

5° Le diamètre sagittal doit mesurer 23 centimètres jusqu'à la largeur d'épaule de 39 centimètres; 23,6 cm., jusqu'à la largeur d'épaule de 40, 42 centimètres; au moins 24 centimètres au delà de la largeur d'épaule de 40,42 centimètres.

Si les omoplates sont largement écartées du thorax, le diamètre est pris les bras étant placés dans la position horizontale, en avant, ce qui le fait diminuer de 2, 3 cm. Il doit alors avoir :

20,9 cm. jusqu'à la largeur d'épaule		de. . . .	39	cm.
21,3 cm. entre	—	de. . . .	40 à 42	cm.
21,7 cm. avec une	—	dépassant.	42	cm.

6° Les déviations par rapport à la norme des postulata 1 et 2 sont compatibles avec le service si les autres conditions se trouvent réalisées.

7° Chez les engagés volontaires de 1 an, il faut exiger un poids moyen du corps plus élevé et une largeur d'épaule plus grande que chez les recrues. Par contre, on peut se montrer un peu moins sévère vis-à-vis d'eux pour les limites du périmètre thoracique telles

qu'elles sont fixées au paragraphe 2 : des engagés volontaires aux recrues, le rapport des moyennes respectives du périmètre thoracique est comme 4,9 : 5 ;

8° Aux opérations de la revision, les mensurations thoraciques sont incertaines dans leurs résultats, parce qu'on ne dispose pas du temps nécessaire pour les exécuter convenablement et parce que les hommes s'y prêtent difficilement en raison de leur état psychique (émotion, mauvaise volonté, etc.). Aussi la prise des diamètres bideltoïdien et sagittal se recommande-t-elle de préférence à toute autre, à cause de la simplicité et de la sûreté de ces deux mensurations. Ce n'est que dans le cas où ces deux mesures, ou l'une d'elles, sont trop faibles par rapport à la taille, qu'il faut déterminer également l'étendue du jeu thoracique. En aucun cas on se croira dispensé de pratiquer la pesée dont l'exécution est si facile et le résultat si fructueux.

On voudra bien remarquer, ainsi que nous l'annoncions plus haut, que les moyennes de nos principales mensurations ne diffèrent guère de celles de M. Seggel :

	Seggel.	Boisson-Kelsch.
moyenne de la taille.	1,686	1,672
— du poids.	64 k. 3	62,648
— du périmètre thorac.	0,844	0,848
— de l'excursion thorac.	0,0730	0,0559

D'autre part, le médecin bavarois a établi que pour 10 centimètres de taille, la pesée doit marquer 3 k. 7 à 3 k. 8 de poids, avec cette restriction que pareille proposition n'était exacte que pour les tailles comprises entre 1^{m},66 et 1^{m},75. Il ressort de ce que nous avons exposé plus haut, que nous sommes arrivés à un résultat à peu près identique, c'est-à-dire 3 k. 74 pour 10 centimètres de taille chez des hommes toisant entre 1^{m},65 et 1^{m},75.

Enfin l'excursion thoracique rapportée à la taille a donné :

	Seggel.	Boisson-Kelsch.
jusqu'à 1^{m},60 de taille	6,5 cm.	6,5 cm.
de 1^{m},61 à 1^{m},65	7,0 cm.	7,7795 cm.
» 1^{m},66 à 1^{m},75	7,5 cm.	7,12 cm.
au delà de 1^{m},75	8 cm.	9,87 cm.

Aux propositions formulées plus spécialement en vue du conseil de revision, M. Seggel a ajouté quelques données d'anthropologie

générale, d'ailleurs connues depuis longtemps, et qui peuvent trouver leur application dans la pratique de la médecine militaire.

Ainsi le périmètre thoracique est chez les hommes exerçant des professions manuelles plus développé que chez les individus sans profession ou adonnés aux travaux intellectuels. Le rapport entre les périmètres thoraciques respectifs des deux groupes est comme 5,1 : 4,9. L'influence de l'activité physique se marque encore dans la différence entre les moyennes respectives des diamètres bideltoïdiens d'un groupe à l'autre. Le rapport entre ces deux valeurs est comme 41,3 : 40,4.

Des efforts corporels excessifs, continue M. Seggel, surtout quand l'homme n'y est pas habitué, sont susceptibles d'entraîner une diminution sensible du poids sans qu'il y ait quelque trouble dans la nutrition ou dans la régularité de la croissance. Ce déchet est sans importance, s'il porte exclusivement sur le panicule adipeux. Chez les individus où ce dernier est assez développé, une diminution de poids de 14 kilogrammes répartie sur l'espace de 4 mois n'est point de nature à inspirer de l'inquiétude. Mais si elle s'observe chez un sujet de structure plutôt grêle (épaules étroites, périmètre et excursion thoraciques faibles), elle devra éveiller toute notre attention : l'homme, cela est de toute rigueur, sera l'objet d'examens réitérés et échelonnés à de courts intervalles.

Sans doute, les mesures qui servent de base à ces considérations, s'appliquant à une nation étrangère, n'ont pour nous qu'une valeur relative. Mais elles comportent cependant des indications générales intéressantes à connaître et utiles à consulter par le médecin expert.

Ce qui nous touche plus directement, c'est de savoir — M. Seggel a joint ce renseignement à son mémoire — que 6 hommes des 1,643 examinés sont devenus ultérieurement phtisiques, que tous les 6, à l'exception d'un seul, avaient été marqués comme ayant, à l'égard de trois au moins des 5 mensurations dont ils furent l'objet, et même l'un d'eux à l'égard de toutes les cinq, des cotes inférieures aux moyennes; d'autre part, que 5 sur ces 6 phtisiques se trouvèrent au-dessous de la moyenne pour les périmètres thoraciques, tandis qu'il n'y en avait qu'un dont le diamètre bideltoïdien fût trop étroit.

Ces constatations font ressortir l'importance des mensurations et des pesées pour dépister la disposition à la phtisie, et la supériorité

que présente dans ce but les mensurations thoraciques sur les autres, conclusions que m'ont suggérées également mes recherches personnelles, comme je l'ai indiqué plus haut.

Mais il ne faut pas se le dissimuler, toutes ces mesures, et même celles qui s'appliquent au thorax et aux muscles, ne sont que des ressources secondaires, qui doivent s'ajouter et non pas se substituer aux données de l'exploration clinique. Rien ne vaut le coup d'œil médical et l'appréciation de l'ensemble du corps qui restent toujours les bases fondamentales du jugement. Les suggestions du ruban métrique et de la bascule doivent le céder à celles de l'expérience et de la pratique, guidées par le sens médical et la rectitude du jugement.

Quelle que soit la formule métrique que l'on adopte, on sera toujours exposé, si l'on s'en tient à son application rigoureuse et exclusive, à éliminer des hommes capables de servir ou à en admettre qui ne le sont pas. Chaque sujet à examiner est en quelque sorte un cas d'espèce : il faut individualiser et non pas systématiser l'exploration.

L'emploi de ces moyens mathématiques est d'ailleurs moins expéditif qu'on ne le pense; il n'est réellement fructueux qu'après l'incorporation, dans ces visites de douteux qui s'échelonnent sur la période d'initiation à la vie militaire, qui s'accomplissent à tête reposée, avec le calme, la réflexion et le temps nécessaires à l'exploration. Ces pratiques du reste n'inspirent pas toujours une confiance absolue au conseil de revision : elles y ont donné matière à des opinions préconçues. On leur a reproché de faire perdre un temps précieux au médecin, de l'induire à des interprétations systématiques ou exclusives. Nous avons entendu plusieurs fois, écrit Vallin, les membres du conseil dire que les médecins qui mesuraient trop n'examinaient plus les hommes; ils négligent l'examen d'ensemble, l'apparence générale, ils ne jugent plus en médecins, mais en géomètres; ils regardent le ruban métrique, il ne leur reste plus de temps pour regarder l'homme[1].

Que ces critiques soient fondées ou non, les tendances auxquelles elles s'adressent sont du moins des plus respectables : elles témoignent de la préoccupation constante des médecins militaires de suppléer par des artifices techniques aux imperfections inhérentes au

1. Vallin, loc. cit., p. 418.

mode de triage du contingent annuel. Dans le silence du cabinet, et avec les éléments précaires que leur offre la caserne, ils cherchent à dégager de l'étude anthropométrique des éléments d'appréciation qui leur permettent de pressentir, si ce n'est avec une rigueur absolue, du moins avec une célérité et une sécurité suffisantes, ce que peut valoir physiquement un organisme placé à la limite inférieure de l'aptitude au service militaire. Quelque faibles que soient les déviations par rapport au type normal, elles inviteront le service médical des corps de troupe à ne pas perdre de vue les intéressés, à les surveiller d'une façon toute spéciale, de manière à leur appliquer en temps opportun les moyens thérapeutiques ou les mesures prophylactiques dont ils sont justiciables.

Ces louables efforts du médecin d'armée ne méritent-ils pas d'être opposés aux écrits plus ou moins tendancieux qui mettent à sa charge tous les méfaits que l'on croit imputables au conseil de revision ?

Nonobstant les observations par lesquelles j'ai répondu aux critiques dirigées contre le conseil de revision, il n'en reste pas moins certain que le fonctionnement de celui-ci est perfectible, et qu'il y a lieu de l'améliorer surtout par le renforcement du nombre des médecins appelés à y participer, et par des dispositions qui leur permettent de consacrer plus de temps à leurs examens.

Puissent les médecins du parlement obtenir ces réformes et toutes autres qu'ils jugeront nécessaires à la réorganisation de ce service! Puissent leurs confrères de l'armée voir la fin des attaques qui depuis trente ans sont dirigées contre eux, qui dénoncent leurs opérations devant le conseil comme hâtives, superficielles, et partant insuffisantes, qui font valoir que tous les phtisiques réformés dans la première année du service sont autant de malades méconnus par eux à la revision. Ces assertions sont d'autant plus propres à exciter contre nous l'opinion publique, qu'elles négligent généralement d'ajouter que c'est le conseil qui est pressé et non le médecin. L'un de mes collègues du Val-de-Grâce, médecin du conseil de revision de Paris, cédant aux suggestions d'une conscience incapable de transiger avec l'horaire de ce dernier, s'attardait volontiers aux cas douteux, et ne se prononçait que quand son opinion était judicieusement arrêtée. Il fut de ce chef rayé du cadre des médecins appelés à assister le conseil. Or cet expert, que le préfet de la Seine jugea impropre à ces fonctions, était un médecin d'élite : il fut

nommé, peu de temps après avoir subi cette humiliation, professeur à la Faculté de médecine de Montpellier.

Écarter de l'armée les phtisiques, ou mieux les prédisposés à la phtisie, par un triage sévère du contingent, est le premier acte, le prélude de notre lutte contre la tuberculose ; prévenir l'éclosion ultérieure de celle-ci dans le contingent par un ensemble de mesures dirigées contre sa cause efficiente et ses causes occasionnelles constitue la partie fondamentale de cette œuvre de préservation.

Cet objectif me fait passer du conseil de revision à l'hygiène des casernements et des collectivités qui y sont réunies.

L'HYGIÈNE DE L'ARMÉE ET LA TUBERCULOSE.

Nous sommes tous convaincus que, dans l'armée, comme dans la population, la prophylaxie emprunte ses moyens d'action les plus décisifs à l'hygiène. Toutes les infractions durables commises à l'égard de cette dernière sont autant de facteurs que nous avons vus actionnés dans le développement de la tuberculose. Mais parmi eux, il en est qui y concourent d'une façon plus directe, plus efficace que d'autres, c'est sur eux qu'il y a lieu de fixer plus spécialement notre attention dans cette enquête. C'est ainsi que le service de santé, tout en s'efforçant de restreindre la dissémination des germes par le renvoi précoce des bacillaires, le libéral usage du crachoir et du balayage humide, n'a jamais perdu de vue que l'appauvrissement organique déterminé par l'étroitesse des habitations, les vices de la nutrition, le surmenage, créait à lui seul de redoutables chances d'éclosion de la phtisie. Les médecins militaires ont fait valoir par des faits démonstratifs que l'élargissement et l'assainissement des casernes, les tempéraments apportés aux exigences du service, l'augmentation de la ration d'entretien, constituaient la véritable prophylaxie à opposer à cette maladie. Permettez-moi donc de consacrer quelques développements à ces importants chapitres de l'hygiène militaire.

Casernes. — Les mauvaises casernes, — elles sont nombreuses, — ont une lourde responsabilité dans la genèse de la tuberculose du soldat. Les plus anciennes, couvents ou séminaires affectés par la Révolution à leur usage actuel, portent toujours l'empreinte de leur première destination. Faites pour la claustration, elles donnent encore aujourd'hui difficilement accès à l'air et à la lumière, mal-

gré les restaurations qui ont eu la prétention de les améliorer. Il en est d'ailleurs qui attendent toujours les leurs : des réfections y sont reconnues nécessaires depuis un temps immémorial, mais toujours elles se voient ajournées à cause de la vétusté du bâtiment et de son abandon éventuel. Que d'habitations que j'ai visitées au cours de mes inspections qui étaient littéralement inhabitables, et dont les réparations étaient sans cesse différées sous le prétexte commode d'une désaffectation qu'on dit toujours prochaine et qui ne vient jamais!

Les casernes modernes sont sans doute moins mauvaises que ces édifices d'un autre âge ; mais un grand nombre d'entre elles ne laissent pas d'être défectueuses, parce qu'elles sont construites par des architectes plus enclins à suivre la tradition que le progrès, et parce que le chiffre de leur effectif dépasse d'habitude celui de leur contenance réglementaire déjà calculée sur le minimum des exigences de l'hygiène. Cette circonstance est peut-être de nature à expliquer certaines anomalies relevées par la comparaison de la salubrité respective des nouveaux et des anciens casernements. C'est ainsi qu'une enquête faite dans le XXe corps a révélé que la proportion des tuberculeux (réformes et décès) s'est élevée pendant la période 1898 à 1902 à 13,8 p. 1000 dans les premiers, tandis qu'elle ne fut que de 8,6 p. 1000 dans les seconds. Et pareilles observations si contraires à toute prévision ne sont pas précisément exceptionnelles. Il n'est pas rare, lorsqu'un corps de troupe scindé en plusieurs fractions occupe des bâtiments anciens et modernes, de voir ceux-ci fournir plus de malades que ceux-là. Ce résultat inattendu, qui m'a été souvent signalé dans mes inspections, n'est pas un défi à l'hygiène, comme les chefs de corps se plaisaient parfois à le qualifier ; il se prête souvent à une interprétation très simple. Pour compenser les défectuosités des vieux casernements, on réduisait le nombre des occupants jusqu'à l'extrême limite minima, mais on renforçait d'autant les effectifs des constructions neuves qui en perdaient une partie de leurs avantages. Il est possible que d'autres facteurs concourent encore à produire ce résultat paradoxal. Aussi serait-il intéressant d'étendre l'enquête du XXe corps à d'autres points du territoire : il est probable qu'il en ressortirait plus d'un enseignement utile.

Le méphitisme humain, qu'il soit dû à l'étroitesse des locaux ou à leur encombrement, figure parmi les causes les plus aptes à rendre

le terrain organique tuberculisable. Dans son rapport si documenté, M. Lachaud a montré, par des exemples précis, que la tuberculose augmente dans les habitations de la troupe quand on porte le chiffre de leur effectif au delà de leur contenance régulière, et que les variations de morbidité par cette maladie se règlent plus ou moins exactement sur celles de la densité des agglomérations militaires. Dans les casernes qui abritent moins de 1000 hommes, la phtisie ne fait pas autant de victimes, toutes proportions gardées, que dans celles qui groupent ensemble de grosses agglomérations; aussi serait-il à désirer que l'on renonçât à l'avenir aux bâtisses monumentales, pour les remplacer par des pavillons isolés de la contenance de 500 à 800 hommes au maximun.

Depuis longtemps d'ailleurs, l'étiologie a saisi dans les grands centres une étroite relation entre le taux de la morbidité tuberculeuse et les vices de l'habitation ou la densité des occupants. A Paris, la tuberculose fait plus de victimes dans les arrondissements pauvres, où la population s'entasse dans des logis surpeuplés, s'ouvrant sur des rues étroites, que dans les quartiers riches, aux grandes avenues ensoleillées, aux vastes appartements bien aérés. Cette proposition s'appuie sur des enquêtes multiples et du plus haut intérêt. Sur 80,000 maisons, 32,000 abritant plus du 1/3 de la population sont classées comme insalubres, et parmi ces dernières, il en est qui sont chargées d'une mortalité tuberculeuse réellement effrayante. M. Juillerat, cité par M. Gruau dans sa notice sur la tuberculose et l'habitation urbaine, en mentionne 10, comportant une population totale de 96 habitants, qui ont fourni en dix ans 212 décès tuberculeux. « Une entre autre, située dans une rue étroite avec une cour de 8 mètres de superficie, a vu mourir 36 personnes de tuberculose en dix ans, sur une population de 60 habitants. Dans une autre, on a compté en dix ans 30 décès par tuberculose sur 123 habitants. » Dans ces demeures maudites, ce sont les logements où s'entassent les familles nombreuses, dans lesquelles l'air et la lumière ne pénètrent que parcimonieusement, qui font le plus de victimes; la proportion des décès y augmente à la fois avec le nombre des ménages et celui des étages. Le rôle de ces divers facteurs a été tout particulièrement mis en relief par M. A.-J. Martin. Relevant, pour 2 arrondissements de Paris, d'une part le nombre des maisons avec celui des étages, des logements et la surface des cours, courettes, jardins y attenant, et d'autre part le chiffre

des décès, le distingué Inspecteur des services sanitaires de Paris, a établi que la mortalité tuberculeuse pour 100 habitants est en raison inverse de la surface des cours et jardins, c'est-à-dire de la propriété non bâtie. Ces conclusions ont été vérifiées dans des recherches similaires faites à Nancy, au Havre et dans d'autres villes de France. Elles s'appliquent rigoureusement à la caserne, comme en témoignent les observations de nos collègues, réunies dans l'enquête de M. Lachaud.

Il est à remarquer que l'affection bacillaire ne porte pas indifféremment ses coups dans toutes les parties de ces maisons si éprouvées. D'après les recherches de M. Juillerat, elle sévirait de préférence dans les étages inférieurs. C'est pourtant dans les logements les plus élevés que se réfugie la population la moins aisée, celle que ses conditions sociales devraient désigner plus que toute autre aux atteintes de l'endémie. Des observations semblables ont été faites dans les casernes, dont les chambres placées dans le voisinage des combles ont été signalées par maint rapport d'inspection comme moins insalubres que celles des étages sous-jacents.

Cette constatation si contraire à toute prévision, est faite pour surprendre; et pourtant elle est justiciable d'une interprétation très rationnelle. Les logements hautement situés sont plus accessibles à la lumière et aux courants atmosphériques que ceux qui confinent au sol, et par conséquent plus à même que ces derniers de s'assainir naturellement sous l'action purifiante des rayons solaires et de l'oxygène de l'air dont l'action est si efficace contre les microbes pathogènes. En ce qui concerne la tuberculose, M. Jousset a démontré que quelques heures d'exposition des crachats bacillifères à la lumière solaire ou diffuse suffisaient à les dépouiller de leur virulence. Les expériences de ce médecin méritent toute considération, elles montrent une fois de plus tout le parti que la prophylaxie peut tirer des moyens les plus simples dans la lutte contre la tuberculose.

Le rapport à observer entre la contenance du casernement et le chiffre des effectifs pose une question qui a été souvent agitée entre les architectes et les médecins de l'armée. Il n'a guère visé pendant longtemps que le volume d'air à attribuer à chaque homme. Restreint à cette unique préoccupation, il est loin de répondre aux exigences de l'hygiène actuelle. La prophylaxie, surtout celle des maladies transmissibles, exige non seulement un volume d'air déter-

miné, mais aussi *une surface d'occupation suffisante* pour des hommes appelés à y mener la vie commune.

Plus ils sont espacés, moins il y a de chances de propagation des germes morbides parmi eux. Nous avons rencontré dans notre carrière de médecin-inspecteur, des salles hautes, spacieuses, où chaque homme ne disposait pas de moins de 15 à 20 mètres cubes d'air, mais où malheureusement les lits se touchaient presque, si bien que pour en prendre possession il fallait les aborder par le pied ou la tête. Dans cette étroite promiscuité, l'occupant ne saurait tousser sans projeter sur la figure de son voisin des particules fines de mucus bucco-pharyngé, qui sont précisément les véhicules ordinaires des contages, notamment de ceux de la pneumonie, de la diphtérie et de la tuberculose. Flügge et ses élèves soutiennent que celle-ci ne se propage pas autrement. Dix hommes couchés lit à lit dans la grande nef de Notre-Dame, courraient la plus grande chance de s'infecter de proche en proche, si l'un deux venait à contracter une maladie transmissible, bien que disposant chacun d'un nombre presque illimité de mètres cubes d'air. Développer le volume des habitations collectives pour améliorer leur hygiène générale est bien, mais enrayer l'extension des maladies contagieuses, élargir l'aire d'habitation est encore mieux. Hâtons-nous d'ajouter qu'il en coûte plus à une bâtisse de se développer en surface que de s'élever en hauteur. Il est facile de faire saisir la portée de cette critique. Il suffit à cet égard de faire remarquer que les doctrines scientifiques actuelles ont sensiblement déplacé l'axe de l'hygiène prophylactique. Tant qu'on attribuait le développement des maladies infectieuses à des corps habitueux, miscibles à l'atmoshpère, à des *miasmes*, le cubage libéral des espaces habités paraissait le moyen le plus propre à prévenir les funestes effets de ces virus volatils, puisque leur pouvoir nocif devait être en raison inverse du volume occupé par eux, autrement dit de leur degré de dilution dans l'atmosphère. Mais du jour où l'on fut convaincu que les moteurs pathogènes étaient constitués non par des corps gazeux, mais par des agents figurés qui, une fois émis par le malade se répandaient en vertu de leur pesanteur autour de sa personne, sur le sol ou sur les voisins, si ceux-ci n'étaient séparés suffisamment d'elle, de ce jour il fallait non pas changer la vieille prophylaxie, mais l'élargir, en combinant convenablement les exigences de la surface avec celles du volume dans la construction des habitations destinées aux grandes

collectivités. Il serait fâcheux que cette nécessité nouvelle fût méconnue et que les anciens errements prévalussent dans l'établissement de l'assiette des casernements futurs. Le règlement sur le service du casernement du 3 mars 1899 porte (art. 30) que l'intervalle à laisser entre 2 lits voisins ne devra point être inférieur à 0 m, 50. C'est en effet un minimun. Les expériences de Flügge et de ses élèves démontrent que l'homme qui tousse projette des gouttelettes de mucus bucco-pharyngé jusqu'à une distance de 1 mètre de sa bouche. Si l'insuffisance du cube d'air crée l'imminence morbide par le méphitisme de l'atmosphère respirée, l'insuffisance du carré d'habitation favorise directement les actes de la contagion. Les deux facteurs contribuent chacun à sa façon à l'extension des maladies infectieuses, celui-ci en assurant le passage du germe d'un sujet à l'autre, celui-là en désarmant l'organisme devant lui[1].

Tout est dans tout. Il y a, dans l'aménagement de nombre de nos casernements, bien d'autres défectuosités que l'insuffisance d'espace, qui contribuent à les rendre médiocres et à y donner l'impulsion aux maladies infectieuses; elles sont justiciables de réformes souvent réclamées, mais trop lentes à s'accomplir. Le service de santé ne se lasse pas de solliciter comme des améliorations urgentes : la suppression des chambres situées au-dessus des écuries, le plafonnage de celles des combles servant de casernement éventuel, la réfection des vieux parquets, le remplacement définitif des fosses fixes par des systèmes de vidange moderne, la création de latrines de nuit, l'éloignement et le cimentage des fosses à fumier, l'empierrement des cours et surtout des emplacements du pansage, l'installation dans les lieux habités de crachoirs hygiéniques, etc., etc. Mais tous ces desiderata ressortissent à l'hygiène des casernements, dont l'étude a été confiée à une autre sous-commission, et ce serait empiéter sur ses attributions que d'en faire ici l'objet d'un examen approfondi.

Je voudrais cependant retenir un instant votre attention sur quelques points de cette hygiène générale qui touche plus spécialement à la tuberculose.

L'imprégnation des parquets par le germe de cette maladie donne une importance majeure à l'entretien hygiénique de ces derniers. C'est une des questions les plus graves de notre programme d'étude. Le plancher reçoit toutes les souillures banales et spécifiques, ma-

1. Kelsch, loc. cit., p. 91-93.

tières organiques ou agents microbiens apportés par les chaussures ou excrétés par l'organisme humain. Elles pénètrent dans ses interstices, dans ses fissures, et par ces voies multiples dans l'entrevous où les ferments animés se conservent à l'abri de l'air et de la lumière et à la faveur de la chaleur et de l'humidité. C'est de ce foyer permanent de culture de germes que jaillissent, sous la pression supportée par les lames déchaussées et disjointes, des poussières meurtrières qui répandent et entretiennent dans les chambrées les maladies les plus communes du soldat. La circulaire ministérielle du 30 mars 1895 édicte, en vue de l'entretien hygiénique des parquets, des instructions très sages qui visent entre autres à remplacer le balayage sec reconnu dangereux, par la serpillière légèrement mouillée. Malheureusement le torchon n'atteint point les poussières incorporées ou sous-jacentes au plancher, et quant à celles qui sont répandues à la surface, son usage n'est réellement efficace qu'autant que cette dernière est parfaitement étanche. Mais les planchers ne se prêtent à l'imperméabilisation que si l'usure n'a point disjoint ses lames et détruit sa cohésion. Or, ceux de nos casernes se dégradent avec une telle rapidité sous la ferrure des souliers, et leur restauration s'accomplit si lentement, que l'on peut dire qu'ils sont partout à peu près constamment vieux, fissurés, avides de poussière, réfractaires à l'oblitération, réfractaires en fin de compte à la circulaire du 30 mars 1895.

La réfection de tous les planchers coûterait actuellement 8.000.000 de francs, et le budget n'attribue chaque année à cette entreprise que 500.000 francs; elle exigerait donc pour son complet accomplissement à peu près seize ans; et comme telle est la durée moyenne d'un plancher, elle se meut dans un cycle sans fin où elle est d'avance condamnée à ne jamais atteindre son but.

Il est sage d'ailleurs de ne pas s'illusionner sur la valeur des procédés imaginés par la pratique en vue de l'entretien hygiénique des parquets. Le calfatage des fissures, qu'il soit effectué par des liteaux de bois ou des substances solidifiantes n'a point la solidité voulue pour résister aux allées et venues de la population d'une chambrée. Quant à l'imperméabilisation de la surface des lames, aucune des substances employées : coaltar, paraffine, goudron, cire, n'a donné des résultats suffisamment satisfaisants. Le coaltar, qui a retenu le plus longtemps la faveur du service de santé, le doit peut-être moins à son efficacité qu'à son bon marché. La meilleure

solution à intervenir dans l'espèce est la substitution au parquet en bois d'un sol en ciment, en asphalte, en dalles, en briques, en grès céramique, ou en autres substances joignant la résistance à l'étanchéité.

S'il est logique d'incriminer les parquets dans l'étiologie de la phtisie de la caserne, il paraît au premier abord hasardé d'y faire figurer les latrines; nous n'hésitons pourtant point à les mettre en cause, très indirectement il est vrai. Leur situation à l'extérieur, loin des pavillons habités, au delà de vastes cours à traverser, est depuis longtemps l'objet de critiques unanimes et qui sont restées sans résultat. Pour s'y rendre pendant les nuits glaciales de l'hiver, l'homme encourt d'autant plus de chances de se refroidir, pendant cette excursion, qu'il sort d'une atmosphère chaude et qu'il n'a souvent pas le temps de se couvrir suffisamment. C'est ainsi que naissent beaucoup de ces catarrhes des voies respiratoires qui dégénèrent si souvent en bronchites suspectes chez les jeunes soldats, c'est-à-dire qui réchauffent des foyers bacillaires latents et ouvrent la série des manifestations de la phtisie pulmonaire.

Pour remédier à ces graves éventualités, l'installation des latrines de nuit est indispensable. Il serait sans doute très onéreux d'élever dans ce but, contre les bâtiments habités, des pavillons raccordés à ceux-ci par des passerelles vitrées, telles que le prescrit l'instruction ministérielle du 28 mars 1885 et comme il en existe dans certains casernements (Briançon entre autres). A leur défaut, on pourrait créer dans un coin de chaque lavabo du rez-de-chaussée un minuscule réduit muré, où l'on installerait sous un siège en maçonnerie une tinette mobile enlevable par l'extérieur. C'est le dispositif des locaux disciplinaires. Il a été organisé dans le lavabo de la caserne des Tourelles à Paris. J'ai demandé pendant plusieurs années dans mes rapports d'inspection que cet exemple fût suivi ailleurs. Ce fut en vain. La réforme pourtant n'est pas très coûteuse, elle se recommande d'autant plus à l'attention que seules les raisons d'économie ont pu faire ranger les latrines de nuit parmi les accessoires *facultatifs* des casernements, par le décret du 3 mars 1899, portant règlement sur le service de ces derniers[1].

L'assainissement des casernes est une des armes les plus puissantes que la prophylaxie puisse diriger contre les maladies infec-

1. Kelsch, loc. cit., p. 91.

tieuses en général et la tuberculose en particulier. On peut y avoir une foi entière, quand on songe que l'élargissement des habitations et des ruelles étroites des quartiers ouvriers de l'Angleterre y a été suivi d'un abaissement de plus de la moitié du taux de la mortalité tuberculeuse, ainsi que je l'ai marqué plus haut.

Vous me pardonnerez, je l'espère, d'avoir donné de si longs développements à ce paragraphe. Je ne suis pas sans être influencé, je l'avoue, par le courant d'opinion qui oriente plus spécialement à l'heure actuelle la prophylaxie antituberculeuse vers l'habitation urbaine, dont l'insalubrité est considérée comme l'un des facteurs les plus puissants des causes sociales de la tuberculose. J'estime que la relation, chez le soldat, entre celle-ci et les vices du casernement mérite de retenir toute notre attention. Elle seule devrait suffire à assurer dans l'avenir au médecin militaire une place effective dans les conseils où s'élaborent les plans des établissements militaires destinés à l'habitation du soldat.

Surmenage. — Mais il ne suffit pas d'assurer au soldat l'air et la lumière pour accroître sa vigueur physique, pour l'armer contre les entreprises microbiennes. Il n'est pas moins important de maintenir l'équilibre entre les recettes et les dépenses de son organisme par une sage réglementation du taux du travail et de celui de l'alimentation. L'excès de celui-là ou l'insuffisance de celle-ci, à plus forte raison les deux infractions réunies, conduisent à la déchéance organique qui ouvre la porte à toutes les infections et surtout à l'infection tuberculeuse. Le surmenage est une des causes favorisantes les plus actives de cette dernière. J'en ai démontré la puissance par des témoignages saisissants rapportés dans mon mémoire sur la tuberculose.

Permettez-moi de vous rappeler celui des Pompiers de Paris, car il a la précision d'une expérience. Ce n'est pas sans un profond étonnement que l'on vit dans ce corps la phtisie pulmonaire devenir tout à coup, pendant la période triennale 1885-1887, quatre, puis huit fois plus fréquente qu'à l'ordinaire, pour retomber non moins brusquement à son taux habituel en 1888.

Rien pourtant n'avait été modifié dans les milieux habités par les hommes ; c'est leur milieu intérieur qui subit de profonds changements occasionnés par le surmenage permanent auquel conduisit l'adoption, vers cette époque, de nouvelles méthodes de secours, et

par les chances plus nombreuses de refroidissement créées par elles. Jusqu'en 1884, le service des sapeurs-pompiers en dehors des incendies n'était guère plus pénible que celui des autres corps de troupe. Les hommes recevaient peu d'instruction militaire générale, et grâce à la simplicité du matériel en usage, leur instruction technique était rapidement achevée.

Mais après 1884, à la suite d'une série d'incendies retentissants, le service et le matériel furent l'objet d'une refonte fondamentale. Des engins puissants, actionnés par la vapeur, de lourdes échelles roulantes remplacèrent l'ancien outillage et surchargèrent les programmes d'instruction d'une façon écrasante, car il fallait assurer le service courant tout en poursuivant leur accomplissement. Une pareille situation créa un état de surmenage chronique, dont tous les rapports médicaux de l'époque portent témoignage. L'accroissement de la tuberculose se greffa si étroitement sur elle, que la relation de cause à effet, entre ces deux faits, s'imposa irrésistiblement à tous les esprits. « La multiplication énorme et incessante des atteintes de cette maladie correspond à un surcroît de travail imposé aux hommes par la transformation de l'outillage et à l'insuffisance de la réparation organique qui en fut la conséquence. » Telle est la conclusion à laquelle aboutirent toutes les enquêtes. Le succès des mesures prophylactiques qui furent adoptées pour arrêter le progrès du mal, donna la contre-épreuve de l'exactitude de cette interprétation.

C'est en effet l'homme et non l'habitation qu'elles visèrent. Tout d'abord le service fut allégé de tout ce qui n'était pas strictement indispensable, de tout ce qui pouvait en être distrait sans danger pour la sécurité publique et sans préjudice pour l'exécution du nouveau programme d'instruction.

L'installation, dans les rues de la ville, de nombreux avertisseurs, permit de faire disparaître la plupart des postes-vigies, et d'alléger ainsi le service de garde. Les factions devant les casernes furent supprimées et remplacées par la fermeture des portes. La garde des postes dans les casernes fut réduite, le service permanent des théâtres supprimé et remplacé par un simple piquet de représentation. Des camions furent créés pour transporter les hommes de corvée dans les points éloignés de leur caserne. Enfin la multiplication des réseaux télégraphiques ou téléphoniques fit disparaître les causes de fatigue résultant de la transmission des ordres de service.

D'autre part, le 18 février 1888, le comité de perfectionnement vota et le conseil municipal approuva une augmentation journalière de 0 fr. 40 par homme pour l'alimentation, si bien que le versement quotidien s'éleva de 0 fr. 88 à 1 fr. 20 et que le régime des sapeurs-pompiers atteignit à peu près la ration de guerre des soldats.

En outre, des modifications extrêmement importantes furent apportées en 1887 au mode de sélection de ce corps, au double point de vue des éliminations et des admissions. D'une part la réforme fut appliquée à tous les hommes chez qui la bronchite venait à se compliquer d'amaigrissement et de signes suspects du sommet; car les nécessités du service sont telles, aux sapeurs-pompiers, qu'il est impossible d'y pratiquer comme dans les autres corps, l'entraînement ménagé qui est susceptible de fortifier les faibles. D'autre part la sélection fut perfectionnée par la faculté laissée aux médecins de proposer le renvoi à leur corps d'origine respectif de tous les hommes n'offrant pas la force et la vigueur indispensables à l'accomplissement du lourd service de ce régiment.

Convaincue de la sagesse de cette mesure, la commission spéciale prononça les éliminations dans un esprit beaucoup plus large que précédemment. De 1887 à 1890, elle décida le renvoi à leurs corps respectifs de 181 individus, elle imposa au recrutement du corps une sélection sévère qui n'y laissait entrer que des hommes exceptionnellement robustes, capables de résister aux fatigues d'un entraînement précipité et à celles d'un service destiné à devenir plus pénible encore dans l'avenir qu'il ne l'était dans le passé.

Voilà donc un corps, chez lequel le nombre de phtisiques s'élève brusquement à un niveau inconnu jusqu'alors dans les annales de la tuberculose dans l'armée. Il n'a pu venir, il n'est venu à la pensée de personne, d'attribuer cette recrudescence formidable de l'endémie à un mouvement offensif d'une ampleur exceptionnelle des germes incorporés aux poussières des chambrées, car le régime hygiénique de celles-ci fut exactement le même, ni plus ni moins mauvais pendant qu'avant cet épisode. Ce qui fut changé, c'est le terrain humain, c'est la résistance des hommes que leurs travaux excessifs imposés par les circonstances désarmèrent dans la lutte contre le microbe. Il suffit de renforcer leur valeur physiologique par un régime et une sélection meilleurs, pour rétablir l'ancien équilibre entre l'attaque et la défense, et faire retomber la morbidité tuberculeuse à son niveau normal.

Or, cet enseignement si suggestif au point de vue de la haute importance du terrain dans l'éclosion des affections tuberculeuses, cet enseignement fourni par un seul corps s'applique à la masse tout entière. Ce que la substitution du nouvel outillage à l'ancien a fait d'une façon intensive et brutale chez les sapeurs-pompiers, la loi de 1872, complétée par celle de 1889, l'accomplit d'une façon lente et silencieuse dans l'ensemble de l'armée.

La réduction de la durée du service et la surcharge progressive des programmes d'instruction militaire qui en a été la conséquence, ont créé un état de suractivité chronique, une inégalité marquée vis-à-vis de l'ancienne armée, une diminution enfin de la résistance aux agents infectieux qui se traduit par une morbidité générale toujours considérable, et, dans l'espèce, par un accroissement lent et progressif de la tuberculose.

Et c'est là la raison profonde, intime, pour laquelle les résultats de la prophylaxie appliquée aux casernes ne sont pas à la hauteur des efforts déployés par elle. Fatalement, ces derniers viennent se briser contre des obstacles inéluctables, inhérents à la constitution même de l'armée[1].

Est-il besoin d'ajouter que le service de deux ans qui sera bientôt inauguré, n'est point fait pour atténuer un pareil état de choses? La loi nouvelle ne peut qu'exercer une influence funeste sur la morbidité et la mortalité de la troupe : elle aggrave les conséquences pathologiques de celles de 1872 et de 1889.

On lit dans certaine presse que le soldat se surmène moins parce qu'il travaille trop que parce qu'il travaille mal, c'est-à-dire parce que les méthodes d'instruction adoptées sont défectueuses. L'instruction élémentaire, précise-t-on, est trop rapide et pas assez progressive, on ne lui consacre pas le *temps nécessaire*, elle ne ménage pas suffisamment la transition entre la vie civile et la vie militaire, elle passe trop vite des mouvements d'assouplissement aux actes compliqués des exercices d'entraînement, qui en raison de cette insuffisance de la préparation initiale, aboutiront presque fatalement au surmenage (M. Lachaud).

Je n'ai point la compétence nécessaire pour apprécier la valeur de ces critiques ; il faudrait les entendre juger par les hommes du métier : je suis médecin et non officier instructeur. Mais l'obser-

1. Kelsch, loc. cit., p. 23.

vation et l'expérience acquise dans les milieux militaires ont suffi pour me démontrer que la continuité et l'excès de l'effort, avec l'éventualité du surmenage dont le pouvoir pathogène à l'égard de la tuberculose est attesté par des preuves irrécusables, sont passés à l'état d'habitude dans notre armée actuelle, dans toutes les armées pourrait-on ajouter, et que ce serait donner le change à l'opinion publique que de lui faire accroire qu'ils relèvent simplement d'un vice dans les méthodes d'instruction. Le soldat travaille trop parce que le temps attribué à cette dernière est insuffisant, voilà la vérité, elle saute aux yeux : les critiques que je viens de citer, le laissent entendre elles-mêmes. On a bientôt fait d'incriminer les erreurs de doctrine ou les intempérances d'activité des éducateurs de l'armée; ne serait-il pas juste de reconnaître, en même temps, qu'en menant l'instruction avec la célérité qu'on leur reproche, ils sont des instruments dociles des lois de 1872 et 1889, qui leur prescrivent de faire en quelques mois d'un jeune conscrit lourd et gauche un soldat dégourdi et entraîné, prêt à entrer en campagne?

La réduction de la durée du service, et elle va être réduite encore, est la véritable cause de cette activité fiévreuse avec laquelle est poussée l'instruction et contre laquelle s'élève parfois l'opinion publique insuffisamment éclairée sur ces questions. Il est sans doute généreux de réclamer des adoucissements aux obligations professionnelles du soldat, mais ne serait-il pas équitable de reconnaître également combien leur réalisation est difficile sous l'empire de la législation actuelle, qui impose aux chefs responsables le lourd devoir de doter le contingent, en deux ans et quelques mois, de l'instruction et de l'endurance nécessaires pour lutter contre de puissantes armées, qui tirent leur force moins encore de leur valeur numérique que de la solidité de leur éducation militaire? Que les épreuves imposées par celle-ci dégénèrent parfois en surmenage, chez les chefs comme chez les soldats, cela est inévitable : il faut se résigner à le reconnaître, cette conséquence est à mettre à la charge des nécessités du temps et non des errements suivis par les hommes.

Le régime militaire créé par la loi de recrutement de 1872 l'emporte sur celui de 1831 par sa haute portée sociale, par ses aspirations vers l'égalité, par la consécration du principe de l'obligation du service pour tous. Mais si l'on se place au point de vue de la pathogénie, il est difficile de le louer sans réserve ; car d'une part

il a constitué l'armée avec des éléments plus fragiles, moins résistants à l'infection microbienne que ne l'étaient ceux de l'ancienne, et d'autre part la somme d'efforts qu'il réclame d'elle est supérieure, toutes choses étant égales d'ailleurs, à celle qui était imposée à cette dernière. Ces deux influences s'ajoutent et se traduisent par des résultats dont l'épidémiologie militaire a depuis longtemps précisé l'origine.

M. le professeur Grancher reconnaît que le surmenage, envisagé comme générateur de la phtisie, n'a point fixé l'attention des comités et des congrès autant qu'il le méritait; et il estime que son rôle capital doit être signalé tout spécialement aux chefs de l'armée. Je n'y ai pas manqué dans ces vingt dernières années; mais je crois qu'il convient également de ne pas le laisser ignorer du législateur. J'ai montré à plusieurs reprises que la loi de recrutement de 1872-1889, n'était pas étrangère à l'accroissement incessant de la tuberculose que la statistique accusait dans notre armée depuis une quinzaine d'années. En abaissant l'âge moyen de la troupe au-dessous de celui qui marque chez l'homme l'achèvement de son développement physique, en réduisant d'autre part la durée du service, elle a augmenté la vulnérabilité, renforcé les aptitudes morbides du soldat vis-à-vis de certaines maladies infectieuses et notamment de la tuberculose. Par une fatale contradiction, par un véritable défi à la logique des choses, tandis que la transformation incessante des armements et de la tactique surchargeait de plus en plus les programmes d'instruction, la durée du service se réduisait progressivement. Les chances de surmenage ne pouvaient manquer de s'accroître d'un pareil état de choses, car il mettait le commandement dans l'obligation de donner en cinq, en trois ans une instruction répartie autrefois sur sept. Il n'est pas un médecin militaire qui n'ait été entraîné à faire des réflexions amères sur les effets pathologiques de la loi qui nous régit encore et il en est peu, je pense, qui ne se préoccupent de ceux que nous réserve la loi future. Je m'incline devant les généreuses aspirations sociales qui ont inspiré l'une et l'autre ; mais en médecin militaire instruit par l'expérience, j'estime qu'il y a lieu de craindre de la loi qui va entrer en vigueur, un nouvel accroissement des chances de maladies et de mort pour le soldat.

On m'objectera sans doute que, depuis de longues années, l'armée allemande est soumise au régime du service de deux ans, et cepen-

dant la tuberculose y est en décroissance. D'une part, j'ai donné plus haut la raison plausible de cette évolution, qui ne peut être comparée sans commentaires à celle de l'armée française, et, d'autre part, il y a lieu de remarquer que la loi militaire allemande n'est pas absolument comparable à celle qui vient d'être votée en France. L'article 2 du paragraphe 6 de cette loi porte que le service dans l'armée debout (Die stehende Armee), laquelle comprend l'active et la réserve, est de 7 ans. L'article 3 précise que « pendant le service dans l'armée debout, les hommes de la cavalerie et de l'artillerie de campagne montée accompliront les trois premières années, les hommes des autres armes les deux premières années *sans discontinuer* ». L'article 4 porte enfin qu'en cas de nécessité l'empereur décide que les hommes libérables dans les conditions stipulées par l'article 3 seront maintenus dans le service actif. En d'autre termes, dans la loi allemande, la fixation de 2 ou 3 ans vise la *continuité* et non la *durée absolue* du service. Celui-ci comporte un minimum de 2 ou 3 ans suivant les armes, et un maximum de 7 ans. Le minimum peut être dépassé au gré de la volonté impériale. Dans quelle mesure en use-t-elle ? Nul ne le sait.

Le mot de surmenage est mal vu en haut lieu et il est arrivé qu'on nous en a demandé officiellement la définition. Ce n'était point nous embarrasser. Sa compréhension est simple et précise si on s'en tient à son essence physiologique et à ses effets morbides. Mais elle cesse de l'être si, quittant le domaine de la théorie, on passe à l'application pratique du mot. On s'aperçoit dès l'abord que ce qui est surmenage pour l'un ne l'est point pour son voisin. Cet état, en effet, ne se mesure pas à la quantité de travail fourni par l'homme, mais à la force de résistance qu'il est capable de lui opposer, ce qui élargit notablement sa conception. Il correspond non seulement à la somme d'efforts déployés, mais aussi à la disposition organique du sujet. A dose égale de travail, ses signes objectifs et ses effets morbides se manifestent chez les uns, ils manquent totalement chez les autres. Ce qui constitue un effort normal en rapport avec la vigueur physique, et même un exercice salutaire pour ceux-ci, dégénère en épreuve funeste pour ceux-là.

Ainsi que nous l'avons vu plus haut, il entre chaque année dans l'armée un nombre considérable de jeunes soldats porteurs de tares pathologiques latentes, qui frappent de méiopragie fonctionnelle les organes qui en sont affligés. Les manœuvres, les marches d'en-

traînement, les exercices, les obligations de la loi militaire en un mot, si salutaires pour les constitutions normales et originellement robustes, se signalent à l'occasion chez les meïopragiés par de fâcheuses conséquences, qui légitiment, pour les spécifier dans leur cause occasionnelle, l'emploi du mot surmenage. Celui-ci est à la fois fonction de l'excès de travail et de la faiblesse des organes qui y sont actionnés. Ces deux facteurs s'ajoutent souvent et se complètent au besoin, en suppléant mutuellement leur insuffisance respective. Le surmenage naît non seulement de l'énergie de l'effort, mais aussi de la faiblesse des instruments chargés de l'exécuter.

Avec la constitution actuelle de l'armée, avec la réduction progressive de la durée du service, avec la surcharge croissante des programmes d'instruction qui en résulte, il faut imprimer à l'éducation du soldat une vigueur, une impulsion inconnues naguère. Aux exercices simples, modérés, réguliers de l'ancienne armée a succédé un travail compliqué, hâtif, un entraînement continu, qui confine souvent au surmenage, et a d'autant plus de chance d'y aboutir, que l'abaissement du niveau moyen de l'âge de l'armée a eu pour conséquence la diminution de sa résistance organique. Il tombe sous le sens qu'on ne remédie guère à un pareil état de choses en modifiant la conception ou en introduisant des variantes dans l'exécution des programmes d'instruction. La rapidité de la progression est telle, la période de préparation et d'accoutumance aux travaux de la guerre est si courte, que le soldat la traverse difficilement sans être exposé à des défaillances qui se marquent dans son habitus physiologique ou se traduisent par des réactions morbides spéciales.

La tension et la persévérance de l'effort physique et intellectuel subsistent à tous les échelons de l'armée. De même que les grands chantiers de construction ne peuvent mettre leurs ouvriers à l'abri de tout traumatisme, de même dans les vastes collectivités comme la nôtre où l'on dépense une somme d'efforts plus considérable que dans aucune autre, il arrive presque fatalement que çà et là la limite de la force de l'homme soit dépassée, soit parce que l'effort a été réellement trop soutenu, soit parce que la résistance s'est trouvée abaissée au-dessous du niveau normal par des prédispositions natives.

La loi récemment votée n'est pas faite pour atténuer un pareil état de choses : la nouvelle réduction du temps du service avec le maintien des programmes d'instruction actuels ne fera qu'accroître

les fâcheux effets de l'ancienne. L'appréciation médicale du service biennal me suggère l'appréhension que le rôle du surmenage grandira dans la pathogénie militaire, sous les impérieuses nécessités de l'ère qui va être inaugurée, et qu'il devra par suite prendre une place plus large dans les préoccupations des médecins de l'armée.

Alimentation. — La genèse du surmenage est fonction non seulement de l'excès de l'effort, mais aussi de l'insuffisance de la réparation. Il naît aussi fatalement dans ce derniers cas que dans le premier ; on doit s'attendre à voir ses effets se manifester, quand le travail restant à son taux habituel, l'alimentation n'est point proportionnée à sa mesure; s'accomplissant aux dépens des tissus, il aboutit toujours, comme quand il est forcé, à une destruction exagérée de la matière.

Cette rupture, dans l'autre sens, de l'équilibre entre la recette et la dépense, n'engendre peut-être pas au même degré la sensation de fatigue que le surmenage proprement dit; mais elle lui est équivalente au point de vue des actes nutritifs et elle crée la même imminence morbide.

L'alimentation est une des questions les plus importantes de notre programme d'étude. L'homme mal nourri ne résiste pas aux fatigues de l'entraînement en temps de paix, et encore moins au travail colossal exigé de lui en campagne. L'insuffisance de la réparation, de quelque façon qu'elle ait lieu, crée la misère physiologique, une des causes les plus propres à donner l'impulsion pathogène à la graine tuberculeuse qui sommeille dans nos organes. Suivant sa condition sociale, le conscrit gagne ou perd au régime de la caserne, qui est à peu près celui des conditions moyennes. Ramené à ses principes constitutifs, il correspond par jour à 124 grammes de matière albuminoïde (19 grammes d'azote) et 750 grammes desubstances hydro-carbonées (340 grammes de carbone). C'est la ration d'entretien basée sur les indications de la physiologie.

Dans ces dernières années, l'alimentation du soldat a subi, sous l'impulsion des travaux du médecin principal Schindler, une transformation complète et des plus heureuses. Au régime uniforme et monotone qui était autrefois celui de la caserne, à la soupe et au bouilli traditionnels servis matin et soir et coupés une fois par semaine par le légendaire rata de mouton, a succédé le régime varié, qui rappelle la table de famille, et l'emporte, d'autre part, sur l'an-

cienne gamelle, par une plus forte proportion de corps gras dont le rôle physiologique est si important.

Malgré tout, il résulte des notes que j'ai conservées de mes inspections générales, ainsi que du référendum de M. Lachaud, que la plupart des médecins s'accordent à trouver la nourriture actuelle du soldat insuffisante, notamment pour faire face au surmenage de la période d'entraînement. Les 300 grammes de viande alloués par jour sont un minimum, qu'il est souvent indispensable de renforcer par le recours aux boni des compagnies, ce qui est un expédient fâcheux, car il prive les chefs de compagnies d'une ressource précieuse qui leur permet d'élever éventuellement et temporairement la ration, afin de la proportionner aux fatigues exceptionnelles des manœuvres ou des corvées extraordinaires que les nécessités du métier imposent souvent au soldat. Mais c'est surtout la qualité de cet aliment qui est critiquée; elle est généralement médiocre, et il ne saurait en être autrement. Soumise au régime des adjudications au rabais, sans prix limite minima, la fourniture est concédée à des prix dérisoires qui atteignent rarement et ne dépassent jamais 1 franc le kilo. A ce taux, le boucher ne peut livrer que des morceaux d'une qualité plus que douteuse, dont le coefficient nutritif est certainement au-dessous de la cote physiologique qui sert de base aux fixations réglementaires.

Pour remédier à cet état de choses, sans majorer l'allocation budgétaire, on a proposé divers expédients, entre autres celui de répartir en plusieurs lots l'adjudication unique en autorisant chaque commandant de compagnie à s'entendre avec un boucher de son choix avec lequel il traiterait directement. Ce mode d'approvisionnement qui substituerait le stimulant de la concurrence entre fournisseurs, aux pratiques abusives du monopole exercé par un seul, serait peut être préférable à celui qui est en vigueur; peut-être aussi ne servirait-il qu'à multiplier le nombre des bouchers exploiteurs. Le mieux assurément serait d'obtenir du Parlement la majoration de la somme allouée pour la viande de chaque jour. Et si ce résultat pouvait être acquis, il serait préférable de l'employer, comme le demande M. Lachaud, à améliorer la qualité plutôt que la quantité de cette dernière. Car si l'on ajoutait aux 300 grammes de mauvaise viande alloués actuellement 50 grammes de même qualité, le bénéfice acquis au consommateur serait de médiocre valeur.

De l'avis de tous les médecins militaires, la graisse est également

insuffisante dans l'alimentation du soldat. Ce générateur de la chaleur et du mouvement, indispensable au travail intensif, est réclamé surtout par les régiments formant couverture sur la frontière ou par ceux qui sont stationnés dans les régions froides où l'insuffisance générale de l'allocation de chauffage fait sentir au plus haut degré ses fâcheux effets.

Tout en rendant hommage aux précieuses améliorations dont s'est enrichi le régime du soldat dans les années qui viennent de s'écouler, il faut cependant reconnaître qu'il n'est pas encore en rapport avec les exigences d'une profession pénible entre toutes. Une augmentation de la viande et des corps gras s'impose notamment pour les six premiers mois du service, qui comportent non seulement un travail intensif au premier chef, mais une exposition constante aux intempéries de la mauvaise saison. Il ne faudrait point s'exagérer, d'autre part, la portée du régime varié : certains médecins l'accusent, et non sans raison, d'aboutir à des menus qui ne sont pas assez abondants, et de contenir moins d'aliments de facile assimilation que la soupe et les ratas. J'ai entendu maint chef de corps m'avouer que les hommes de la campagne n'en étaient pas friands. Ils n'éprouvent pas à la suite de ces repas relevés la sensation de plénitude de l'estomac qui, seule, équivaut pour eux à l'apaisement de la faim. C'est pour cette raison que nous demanderions volontiers aussi une augmentation de légumes que le soldat aime généralement et qui le rassasient mieux que la viande.

Nous n'insistons point davantage sur cette question, n'ayant point mission d'étudier à fond le régime du soldat. Aussi bien n'est-il pas besoin de longs développements pour établir que l'insuffisance de son alimentation, reconnue par tous les médecins militaires, affirmée par eux sous une forme ou sous une autre, en langage précis ou par des sous-entendus suggestifs, contribue à préparer la déchéance de l'organisme, au même titre que la parcimonie de l'air et de l'espace dans les casernements. Ses funestes effets ne se font point sentir sous l'empire des conditions habituelles de la profession militaire; mais ils deviennent appréciables, ils se développent dès que la continuité ou la tension excessive de l'effort, en précipitant les actes nutritifs, vient surenchérir sur l'insuffisance de la réparation. Les péripéties de la vie militaire suscitent à la troupe mainte éventualité où la recette ne suffit plus ou suffit à peine à couvrir la dépense : ce sont, après les épreuves d'initiation, les marches d'en-

traînement, la préparation aux manœuvres et le travail intensif à déployer sur les frontières. La déchéance organique, qui naît à la faveur de ces causes d'épuisement, ouvre toute carrière aux entreprises microbiennes ; nous avons marqué déjà plus haut que la tuberculose en recevait toujours une impulsion funeste. Les vicissitudes de la guerre en fournissent des témoignages d'une douloureuse éloquence. Ils sont consignés entre autres dans la lamentable histoire de nos prisonniers en Allemagne. Dans cette armée vaincue et captive, épuisée par une lutte longue et inégale, vouée à toutes les privations inhérentes à la défaite, la tuberculose a causé d'épouvantables ravages. La phtisie pulmonaire y a déterminé quatre fois plus de décès que dans l'armée allemande pendant la période correspondante ; et les malheureux qui succombèrent aux autres maladies régnantes étaient la plupart affligés de lésions tuberculeuses en évolution, jusque dans la proportion de neuf sur dix d'après les statistiques fournies par certains hôpitaux du nord de l'Allemagne[1].

Et un enseignement non moins suggestif nous est venu depuis, de la guerre hispano-américaine. La tuberculose sévit sous toutes ses formes dans l'armée espagnole. Sa fréquence s'accrut d'année en année à mesure que les travaux et les fatigues augmentaient et que les vivres diminuaient. Au plus fort des opérations, ceux-ci se réduisaient, à Santiago et en beaucoup d'autres endroits de l'île, à une ration exiguë de riz, de café et de sucre. Sur 200,000 hommes environ qui formaient l'armée espagnole, plus de 5,000 succombèrent à la phtisie pulmonaire, les uns à Cuba, les autres pendant leur retour en Espagne, le plus grand nombre après leur rapatriement. Ce qui montre bien que la contagion eut, en cette occurrence, un rôle très secondaire vis-à-vis de celui de la misère, c'est que la mortalité fut incomparablement plus grande parmi les troupes engagées dans les opérations actives, vivant en plein air, soustraites en partie aux chances de transmission interhumaine des germes, mais soumises aux pénibles labeurs et aux dures privations d'une lutte malheureuse, que dans la fraction de l'armée qui était restée dans les principales villes de garnison, où elle occupait les casernements et se ressentait à peine des souffrances de la guerre.

Ces exemples, empruntés aux situations extrêmes de la profession, font voir d'une manière saisissante que la fréquence de la

1. Kelsch, Loc. cit. p. 98.

phtisie est avant tout, et toute réserve faite de la réceptivité conférée à son égard par certaines maladies épidémiques, fonction de la déchéance organique créée par les vicissitudes de la vie militaire. Ce sont celles-ci qui font sortir de leur assoupissement les germes que l'homme porte si souvent en lui, ce sont elles qui leur ouvrent des chances de multiplication et de dissémination dans l'économie[1].

Les spiritueux font partie de l'alimentation; mais ici il y a lieu de restreindre et non d'élargir. L'abus de l'alcool est aussi funeste à la troupe qu'aux populations; de part et d'autre, il sert de complice, et de complice redoutable au bacille de Koch. Il y a près de dix ans déjà que des instructions sévères ont exclu les apéritifs des cantines. Pour être efficaces, il faut qu'elles soient rigoureusement observées et généralisées, c'est-à-dire étendues aux cercles des sous-officiers où l'alcool est aussi nuisible qu'à la cantine et d'où doit partir d'ailleurs l'exemple de son abstention.

M. Letulle affirme : « Que le jour où sera devenue absolue et générale la prohibition de la vente à la cantine des absinthes et des apéritifs, ce jour-là la propagation de la tuberculose sera en grande partie enrayée non seulement dans la collectivité militaire, mais même, et par répercussion, dans la population civile, rurale et citadine[2]. »

Plût au Ciel que le triomphe de la lutte anti-tuberculeuse fût entre les mains de la vivandière. Il me serait infiniment consolant de partager l'illusion de l'éminent maître de l'École de Paris. Mais, avec la meilleure volonté du monde, j'y reste réfractaire. L'alcoolisme, pas plus que la fièvre typhoïde, la syphilis, la tuberculose n'a ses racines dans la caserne. Je crois même que les mesures prohibitives dont la cantine est l'objet, resteront stériles tant que les habitations militaires seront entourées de cabarets borgnes où s'engouffrent tous les soirs les hommes à leur sortie, et où l'on fête à la fois Bacchus frelaté et Vénus avariée. La cantine, placée sous la surveillance des chefs, est assurément moins dangereuse que ces bouges à tout faire. Il n'y a dans l'espèce qu'un remède; il nous est indiqué par M. Lachaud dans une citation très piquante qui remonte à la véritable source de l'alcoolisme ou au moins à l'une de ses sources principales. « En Norvège, écrit le député de Brives, la loi qui a été votée pour enrayer l'abus des spiritueux, ne prescrit

1. Kelsch. Loc. cit. p. 99.
2. Letulle. *Propagation de la tuberculose dans l'armée*, p. 171.

point la punition du délinquant comme chez nous, mais bien celle du cabaretier qui a causé la contravention d'ivresse. Lorsque dans ce brave pays un homme ivre est trouvé dans la rue, la police l'entoure des meilleurs soins, le conduit en voiture à l'hôpital, puis fait une enquête ; si le débitant qui a laissé trop consommer dans son établissement est découvert, et il est rare qu'il ne le soit pas, il est condamné non seulement à une amende, mais encore aux frais qu'ont entraînés les soins donnés à l'homme ivre[1]. »

Cette façon de faire a parfaitement réussi, et les débitants de boisson, en Norvège, font actuellement eux-mêmes une police de tempérance. J'aurais infiniment plus de confiance, pour lutter contre l'alcoolisme, dans une législation semblable ou toute autre équivalente, que dans des mesures prohibitives dirigées exclusivement contre la cantine, ce qui ne m'empêche pas, bien entendu, d'approuver tout ce qui a été fait, et tout ce qui s'y fera dans ce sens, pour l'exemple.

Date de l'appel du Contingent

J'ai été amené plus haut, en traitant du casernement, à insister sur les chances de refroidissement qu'encouraient les hommes qui sont forcés de se rendre la nuit aux latrines extérieures, faute d'une installation appropriée dans les bâtiments habités par eux. Mais une cause plus générale intervient pour exposer à ce danger le contingent tout entier : c'est le moment choisi pour son incorporation. L'époque où elle a lieu n'est rien moins que favorable au futur état sanitaire des appelés. Ceux-ci sont convoqués, comme on sait, vers le 15 novembre, à l'ouverture de la mauvaise saison. Et comme il est indispensable que leur instruction commence immédiatement, car la loi prescrit qu'ils soient prêts à entrer en campagne dès le printemps suivant, l'initiation à leur dur métier se complique de l'exposition à toutes les intempéries de l'hiver. Pendant plusieurs semaines, ils évoluent dans les cours ou les terrains de manœuvre détrempés par la pluie, subissant toutes les rigueurs de la partie la plus inclémente de l'année. Les refroidissements s'ajoutent au surmenage inhérent à cette période d'entraînement, pour diminuer la résistance des hommes et créer l'opportunité morbide. C'est alors que naissent la grippe, les angines et toute cette

1. Lachaud. Loc. cit. p. 175.

lignée d'affections catarrhales qui sont l'amorce de la tuberculose, qui ouvrent souvent cette série de bronchites, dont celle-ci marque le terme ultime.

Tout le monde s'accorde à reconnaître que le départ de la classe devrait être avancé, afin de faire subir aux jeunes soldats les épreuves de l'acclimatement avant la venue de la mauvaise saison. Deux époques ont été proposées. Les uns désireraient que l'incorporation se fît au mois d'avril, comme dans l'armée italienne, les autres préféreraient à cette date celle du 1er octobre.

Les deux systèmes ont des avantages et des inconvénients qui sont exposés, avec une précision saisissante, dans le rapport de M. Lachaud. L'arrivée des conscrits en octobre serait excellente au point de vue de la saison; mais cette date ne laisserait pas aux commandants de compagnie le temps de remettre tout en ordre dans les magasins, entre le départ de la classe précédente et l'arrivée de la nouvelle; elle créerait des chances de surmenage pour les cadres qui jouissent en octobre d'un peu de repos bien nécessaire après les manœuvres et le désarmement de la classe de l'armée active et de la réserve. Enfin, dans un autre ordre de considérations, elle serait préjudiciable à l'agriculture, en lui enlevant une partie de ses bras au moment des vendanges et des semailles. L'appel au mois d'avril joindrait à l'avantage de répartir les différentes phases de l'instruction sur les plus beaux mois de l'année, celui de faire coïncider l'initiation à la vie militaire avec le printemps. Cette circonstance n'est pas indifférente. La douce et pénétrante influence du réveil de la nature exercerait certainement une action bienfaisante sur le moral des jeunes conscrits, et les disposerait à subir plus facilement les perturbations psychiques inhérentes à la transition de la vie de famille à celle de la caserne.

Mais l'incorporation en avril soulève des objections plus graves encore que l'autre système. Pendant trois ans, elle réunirait simultanément sous les drapeaux, d'avril en octobre, la classe partante et celle qui est appelée à la remplacer, ce qui gréverait le budget de plus de 150 millions par an, sans compter les nombreuses annexes qu'il faudrait bâtir dans les casernes pour loger les 150,000 recrues en excédent sur l'effectif normal. On pourrait éluder ces nécessités en renvoyant par anticipation les hommes de la 3e année du service; mais ce serait une grave imprudence, car il faut garder sous les armes les soldats entraînés jusqu'au jour où ceux qui sont appe-

lés à prendre leur place dans les rangs seront suffisamment exercés. D'autre part, comme c'est généralement le printemps et l'été qui sont choisis par les belligérants pour l'ouverture des hostilités, le système en cause exposerait l'armée à entrer en campagne avec le tiers de son effectif sans instruction militaire.

Cette éventualité n'est guère à craindre à la fin de l'année, car même les nations les plus fortes hésitent à courir l'aventure d'une entrée en campagne en hiver. C'est pour tous ces motifs que le mois d'octobre a paru être la date la plus rationnelle pour l'appel du contingent. Elle donne satisfaction aux exigences de l'hygiène, sans compromettre les intérêts de la défense nationale. Les avantages de ce système compensent largement les légers inconvénients qui lui sont reprochés[1].

Je voudrais que cette mesure fût complétée par la création dans chaque caserne d'un vaste hangar, destiné à abriter les hommes pendant l'instruction, à les protéger contre la pluie, le soleil et les vents, non moins que contre la boue et les flaques d'eau de la cour, où ils piétinent des journées entières en toute saison. Ces constructions sont très répandues en Allemagne, il n'est guère de caserne qui n'en soit point pourvue. Je les ai vues et on m'en a vanté les avantages dans les casernes de l'Alberstadt, la cité militaire de Dresde que j'ai visitée en 1890. Dans la semaine, ces précieux abris servent à l'instruction, et le dimanche à la récréation des hommes, en particulier au déploiement du jeu de boules, dont ils sont très friands, et qu'on encourage comme un excellent exercice de gymnastique. J'ai, depuis cette époque, préconisé dans mes rapports d'inspection l'utilité de ces bâtisses, moins dans l'intérêt des distractions dominicales des troupiers, que pour substituer aux cours, où se donne actuellement l'instruction militaire, des aires couvertes, cimentées et fermées aux intempéries.

Nécessité d'établir un casier sanitaire pour chaque homme incorporé et une fiche pour chaque homme devenu tuberculeux a la caserne.

Le plan de mon exposition me contraint à retenir quelques instants encore votre attention sur l'incorporation. C'est par elle, par la visite d'arrivée que s'ouvre cette période décisive du triage où

1. La nouvelle loi sur le service militaire de deux ans fixe au 1er octobre la date du contingent.

s'achève l'épuration du contingent, grâce à une observation convenablement prolongée, à laquelle les ressources si variées de la seméiotique moderne prêteront leur précieux concours. Cette première enquête aboutit tout d'abord à l'élimination des jeunes gens affligés d'infirmités qui ont pu échapper au conseil, mais surtout des sujets chez qui il s'est développé, depuis la décision qui les a déclarés aptes au service, des maladies incompatibles avec ce dernier : la phtisie est de ce nombre. Il n'est pas impossible et il arrive, en effet, parfois que ses premiers signes se manifestent dans les sept ou huit mois qui séparent la revision de l'appel.

Si la visite de départ était rendue obligatoire, elle arrêterait au passage tous ces éléments impropres, et celle de l'arrivée ne s'appliquerait plus qu'à des hommes capables, en apparence du moins, de remplir les pénibles obligations de la profession militaire. Quoiqu'il en soit, il importe que le résultat de cet examen soit consigné, avec tous les antécédents morbides, au casier sanitaire qui sera ouvert à chaque homme dès son arrivée, et qui recevra ultérieurement toutes les observations relatives à son état de santé, les motifs d'entrée à l'hôpital ou à l'infirmerie, et les moindres anomalies relevées dans les visites médicales périodiques mensuelles ou bi-mensuelles, dont nous réclamons la stricte exécution. Il va sans dire que le casier des médiocres, de ceux qui présentent des signes locaux ou généraux de la prédestination tuberculeuse, sera établi et tenu à jour avec le souci de n'y laisser subsister aucune lacune. Il portera la mention des antécédents personnels et héréditaires du titulaire qui, s'ils ne sont pas produits spontanément par ce dernier dans des certificats authentiques, seront réclamés par voie officielle à son foyer d'origine. Sans doute, il ne saurait être question d'exempter ou de réformer tous les héréditaires ; ils sont trop nombreux, surtout parmi les conscrits des grandes villes, pour qu'une mesure si radicale leur soit applicable ; d'ailleurs, l'expérience enseigne que les obligations du service, loin de leur être fatalement préjudiciables, tournent souvent à leur avantage. Mais on ne saurait oublier qu'ils fournissent une forte proportion des phtisiques enregistrés par l'armée : 68 p. 100 en France, d'après les recherches de M. Lemoine ; 30 p. 100 environ en Allemagne, d'après les fiches phtisiques réunies au ministère de la Guerre prussien[1].

1. *Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens. Heft 14. Die Lungentuberculose in der Armee*, p. 48 et suivantes.

La connaissance de l'hérédité est donc un facteur de première importance pour le médecin militaire, les sujets qui sont entachés de cette tare, doivent fixer tout spécialement son attention. En Prusse, ils sont examinés tous les 15 jours, pendant les 6 premiers mois de service (*Körting*) : la pesée fait rigoureusement partie de cette investigation bi-mensuelle.

Les casiers sanitaires ainsi constitués[1] sont précieux : ils seront utilisés, en cas d'élimination par voie administrative, dans la rédaction des certificats médicaux-légaux de l'intéressé, et notamment dans la fixation de la part qui revient respectivement à sa prédisposition constitutionnelle et aux circonstances de la vie militaire dans le développement de son affection tuberculeuse ; ils sont à l'histoire pathologique de l'homme ce que les registres du casernement sont aux annales épidémiologiques de celui-ci. D'un autre côté, ils serviront d'amorce pour la constitution éventuelle d'un autre document, d'une fiche spéciale à tous les phtisiques, destinée à être envoyée au ministre au moment de leur sortie de l'armée par la mort ou la réforme. Ces fiches, dont je vous soumets ci-joint le modèle, seront centralisées, étudiées et synthétisées au Comité technique ou à la Direction du service de santé ; elles serviront à fonder les archives scientifiques de la tuberculose des soldats, et peut-être à élucider bien des points encore obscurs dans sa pathogénie en général. Je ne crois pas m'exagérer la valeur de ces documents : s'ils sont bien tenus, s'ils mentionnent avec rigueur toutes les causes antécédentes ou actuelles qui ont paru actionnées dans l'éclosion de chaque cas en particulier, notamment celles qui dénoncent plus spécialement l'hérédité, l'auto-infection ou la contagion, non-seulement ils fourniront une base scientifique à nos recherches sur les modes de développement de la phtisie dans l'armée, mais ils ajouteront plus d'une page utile à l'histoire générale de cette maladie ; j'ai toujours estimé que l'armée était le milieu le plus favorable à son étude.

Recherches sur l'étiologie de la tuberculose

Fiche sanitaire d'un homme admis le 19 à l'hôpital militaire de sous le n° du registre d'entrée, et sorti le (réformé, retraité ou décédé) :

1. J'ai donné aux conclusions, p. 840, un projet de contexture de ce casier.

1° Nom, grade et corps auquel appartient le malade.

Age . Lieu de naissance . Centre de recrutement . Profession . Jour de l'incorporation.

Dans quelles conditions l'homme sert-il ?

Depuis combien de temps est-il au service ?

A-t-il été ajourné antérieurement et combien de fois ?

2° Quelles étaient la conformation et la constitution du corps au moment de l'incorporation ?

Quels étaient la taille, le poids, la conformation du thorax, le périmètre thoracique dans la pause entre les deux temps de la respiration, dans l'inspiration et dans l'expiration forcées (capacité respiratoire) ? Quels étaient la situation de la pointe du cœur, le diamètre bideltoïdien, le diamètre sagittal, le diamètre des cuisses au-dessous du pli fessier ? Quel fut le résultat de l'examen radioscopique ?

3° Quelles maladies l'homme a-t-il subies avant et depuis son incorporation, et quelles en ont été les causes apparentes ?

A-t-il eu une ou des hémoptysies ?

A quelle époque se sont-elles produites ?

Ont-elles été abondantes ? Quelle en a été la cause provocatrice ? Quels sont les symptômes thoraciques qui les ont accompagnées et suivies ? Se liaient-elles à l'évolution de la tuberculose ou à celle d'une autre maladie ?

Quand et à quels signes celle-ci a-t-elle été reconnue ?

Quelle a été la température du corps à l'époque des hémoptysies?

4° Quels sont les antécédents héréditaires du malade ? (hérédité directe et hérédité collatérale.)

5° A quelle époque fut formulé le diagnostic de tuberculose ? Quels sont les symptômes généraux (diminution du poids du corps, fièvre, anémie, etc.) et locaux (signes thoraciques, dyspepsie, palpitations, etc.) sur lesquels s'est fondé le diagnostic ?

6° A quelle époque et après combien de tentatives découvrit-on le bacille spécifique dans les crachats ?

7° Quels étaient les signes généraux et thoraciques le jour où on en fit pour la première fois la constatation ?

8° Donner une courte esquisse de l'évolution de la maladie, et indiquer s'il y a eu des manifestations tuberculeuses dans d'autres organes que le poumon.

9° Indiquer avec le plus grand soin ce qu'une enquête minutieuse a révélé sur les conditions pathogéniques de l'affection. Est-elle due à la contagion ou à l'auto-infection ? Quelles sont les circonstances accusatrices de la première? L'homme a-t-il eu pour voisin un bacillaire ? A-t-il travaillé dans un bureau ou fait partie d'une chambrée où se sont succédé quelques cas de phtisie? La poussière de ces locaux a-t-elle été soumise à l'examen bactériologique et biologique et quel en a été le résultat ? Quelles sont les causes secondes qui ont paru principalement actionnées dans le développement de la maladie ?

10° Le sujet est-il mort et quand? Quelles ont été les lésions cadavériques ?

Ou a-t-il quitté l'armée et dans quelles conditions? A-t-il été retraité où réformé, envoyé au sanatorium ou dans sa famille? Quels étaient les signes locaux et généraux au moment de l'élimination? La tuberculose était-elle ouverte ou fermée ?

11° Quel a été le traitement employé et quels en ont été les résultats?

12° Observations du médecin chef et du directeur régional.

13° Se renseigner, si possible, sur le sort ultérieur du malade.

La constitution de ces fiches est d'autant plus nécessaire, que de l'aveu même de nos statistiques, les rapports particuliers sont généralement très sobres de détails sur les conditions pathogéniques des affections tuberculeuses. Aucun renseignement précis ne se dégage à cet égard du groupement de celles-ci, suivant le grade, l'ancienneté de service, l'arme ou la région[1].

L'étude consciencieuse de tous les faits en particulier, et leur comparaison entre eux, promettent d'être plus fructueuses que ne le sont les indications presqu'exclusivement chiffrées que nous fournissent depuis de longues années les publications officielles, sans faire faire de progrès sensibles à l'étiologie de la maladie qui nous occupe.

Le service de santé prussien est entré dans la voie que je voudrais voir s'ouvrir devant nous, il y a plus de quinze ans. Une circulaire ministérielle du 25 mars 1890, après avoir exposé dans ses considérants que la pathogénie de la tuberculose soulevait encore maintes questions inexpliquées, dont la solution ne pouvait être

1. *Statistique médicale de l'armée*, 1901, p. 155 et 1902, p. 162.

cherchée que sur le vaste champ d'observation de la médecine d'armée, prescrivit que chaque sujet admis à l'hôpital pour hémoptysie ou tuberculose pulmonaire, aurait à l'avenir une fiche dont elle trace magistralement le questionnaire, et qui, après l'exclusion ou la mort du titulaire, devait être envoyée à la section médicale du ministère de la Guerre.

Au 28 juin 1892, une nouvelle instruction, adressée à tous les commandants de corps d'armée, leur enjoignit de faire examiner dans les hôpitaux de garnison les plus proches, tous les hommes résidant sur le territoire de leur commandement, congédiés après avoir été traités pour hémoptysie ou tuberculose pulmonaire.

Cette enquête avait pour objet de déterminer jusqu'à quel point on était autorisé à exclure de l'armée comme phtisique, sans plus ample informé, un homme atteint d'hémoptysie, dans quelle proportion l'hémoptysie se rapportait à la tuberculose ou était suivie de celle-ci, etc..... En ce qui concerne les hommes soignés pour tuberculose pulmonaire, l'enquête devait établir combien de temps avait duré l'amélioration obtenue par le traitement institué avant la réforme, ou pendant combien de temps approximativement on pouvait compter sur l'aptitude au service de ces sujets.

C'est le témoignage des fiches concernant les hommes éliminés pour phtisie pulmonaire qui, dans l'espèce, est particulièrement précieux. Il en fut adressé, ainsi que je l'ai marqué plus d'une fois au cours de cet exposé, 6.924 à la section médicale du ministère de la Guerre, du 1er avril 1890 au 31 mars 1898. Une analyse des plus minutieuses en fut faite par les médecins du 1er corps d'armée, sous la direction du Generalarzt Körting. Ce fut la section médicale du ministère de la Guerre, aidée des officiers sanitaires attachés à l'Académie militaire Guillaume, où se forment les médecins de l'armée, qui dégagea les enseignements de cet énorme travail et les condensa, après les avoir coordonnés dans un opuscule aussi court que substantiel : *Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitäts-Wesens, Herausgegeb. von der Medizinal Abtheilung des Königl-Preussich-Kriegsministeriums. Heft 14 : Die Lungentuberkulose in der Armee*, 1899) dont les principales conclusions ont été rappelées en lieu opportun de ce rapport.

Cette œuvre fait honneur à nos confrères d'outre-Rhin ; il est à souhaiter que leur initiative, dans cette voie, soit suivie dans toutes les armées.

De quelques causes qui retardent la sortie de l'armée des hommes reconnus tuberculeux

La vigilance déployée dans l'examen des hommes à la revision et après l'incorporation, ainsi que l'élimination précoce des phtisiques sont appelées à contribuer dans une large mesure à l'extinction de la tuberculose, ou au moins à la diminution de ses ravages dans notre armée. Si l'on fait valoir avec raison, et je me suis efforcé de le prouver plus haut, qu'il est bien difficile d'empêcher les bacillifères ou les bacillisables d'entrer dans ses rangs, il convient de marquer d'autre part, pour ne rien céler dans cette question, que leur exode se heurte à son tour à des obstacles qui, certes, ne sont pas irréductibles, mais qui, à l'occasion, mettent cependant des entraves à son prompt accomplissement.

Des instructions sévères prescrivent sans doute de renvoyer les tuberculeux dès que le diagnostic est confirmé, même dès l'apparition de signes qui permettent de prévoir l'invasion prochaine de la maladie. Mais le nombre relativement considérable de journées de traitement qui figurent à leur actif, atteste que l'accomplissement de ces prescriptions subit des retards dont il convient de vous signaler les motifs : ils sont d'ordre médical et administratif. C'est ainsi que, pour envisager tout d'abord les raisons afférentes à la pathologie, qu'un catarrhe bronchique éveille souvent par sa modalité clinique le soupçon de sa nature tuberculeuse. Mais il ne suffit pas pour justifier le renvoi du malade, même s'il prédomine dans les lobes supérieurs, même si ce dernier est issu d'une souche tuberculeuse. S'il n'y a point de crachats bacillifères, c'est la répétition de cette phlegmasie et sa fixation définitive dans les sommets qui seuls deviennent dans l'espèce décisives, mais au prix d'une observation plus ou moins prolongée, d'un retard inévitable dans l'exclusion. En pareil cas, l'apparition d'une hémoptysie couperait court à toute hésitation : sa valeur séméiotique serait presque égale à celle de la constatation du microbe spécifique dans l'expectoration.

Mais les difficultés du diagnostic ne sont pas les seules à entraîner des ajournements à la solution à intervenir. Aux temporisations nécessaires de la clinique, succèdent les formalités administratives qui ne laissent parfois de traîner en longueur. Si la phtisie se manifeste après quelques mois de service, elle

pose la question de la part qui revient à ce dernier dans son éclosion. Pour la fixer, il est nécessaire de s'appuyer sur des témoignages authentiques, sur des rapports à fournir par les autorités militaires et médicales du corps auquel appartient l'intéressé, sur des enquêtes à faire à son foyer d'origine. La constitution de son dossier demande forcément un certain temps, surtout si la cause incriminée par lui n'est pas un traumatisme subi dans le service, mais une de ces circonstances banales, telle que l'exposition au froid et à la pluie dont la réalité et la valeur pathogéniques sont si difficiles à établir.

Pour sortir d'embarras et pour abréger cette instruction, certains médecins militaires allemands, tel que M. Körting, ont proposé de considérer comme imputable au service toute phtisie qui se développe après la sixième semaine de l'incorporation, à moins qu'il ne soit de toute évidence qu'elle se rattache à une circonstance étrangère à la vie militaire, tel qu'un refroidissement contracté à la danse qui est la distraction favorite des jeunes Allemands, ou à un traumatisme subi pendant une permission. Quelles que soient les règles adoptées dans l'espèce, il nous est impossible de supprimer cette instruction préalable, instituée d'ailleurs en vue de l'intérêt de l'homme. Il est certain, toutefois, que la procédure et les formalités exigées par elle pourront être notablement simplifiées ou abrégées à l'aide des renseignements contenus dans les casiers sanitaires dont j'ai fait valoir l'importance plus haut.

Mais voici enfin le dossier de l'homme prêt, les portes de l'hôpital vont-elles enfin s'ouvrir pour lui ? Pas encore. Du moins son exode est-il souvent différé de nouveau par la sanction définitive à donner aux conclusions des certificats établis en sa faveur, par le prononcé de l'arrêt de libération. Les Commissions de réforme et de retraite, auxquelles seules appartient ce pouvoir, fonctionnent à des époques fixes. Si les propositions destinées à lui être soumises ne peuvent être produites en temps utile, la décision à intervenir s'en trouve ajournée à une séance ultérieure, c'est-à-dire reculée de plusieurs jours au moins.

Il serait possible de remédier à ces errements en amenant l'autorité militaire à prononcer l'élimination des malades au fur et à mesure de la production des certificats, et sur le simple vu de ces pièces, la gravité des intérêts en cause justifiant largement cette dérogation au cérémonial dont la loi entoure cette opération.

QUEL EST LE SORT RÉSERVÉ A NOS PHTISIQUES?

Sanatoriums. — L'élimination des militaires phtisiques donne satisfaction à la prophylaxie antituberculeuse de la caserne. Mais que vont devenir ces malheureux, même pourvus de l'indemnité que l'État accorde aux soldats qui ont sacrifié leur santé à son service? Leur sort ultérieur et les suites éventuelles de leur contact avec la population soulèvent des questions qui ne sauraient nous laisser indifférents. L'humanité et la justice non moins que le salut des collectivités familiales nous font un devoir de ne pas nous en désintéresser.

C'est sous l'impulsion de ces mobiles élevés que M. Lachaud a proposé dans son projet de loi la création, sur divers points de la France, de sanatoriums où seraient reçus et traités jusqu'à extinction de la maladie ou du malade, tous les hommes qui deviennent phtisiques dans les rangs, ce qui équivaut à la suppression de la réforme n° 2 appliquée, jusqu'à présent, à ceux d'entre eux dont l'affection ne pouvait être rattachée aux fatigues du service. On ne peut que s'associer en principe à cette généreuse pensée, qui fait le plus grand honneur à la philanthropie du député de Brives. Mais que de difficultés laisse entrevoir l'exécution de son projet.

Tout d'abord, celui-ci nous met en face du problème toujours agité de la valeur du sanatorium au point de vue de la cure et de la prophylaxie de la phtisie.

Les uns le préconisent comme réalisant un mode de traitement idéal, unique et spécifique de cette maladie, comme le levier le plus puissant de la défense sociale contre elle et comme une merveilleuse école d'hygiène antituberculeuse.

D'autres reconnaissent volontiers qu'il constitue un excellent adjuvant du traitement médical de la tuberculose, qu'il suffit à la guérison de certaines formes peu nombreuses de cette dernière, mais qu'il n'est pas indispensable; qu'inaccessible aux tuberculoses ouvertes, il n'a qu'un rôle très restreint dans la défense antituberculeuse; que reculant simplement de 3 ou 4 ans la mort des phtisiques, il n'exerce pas une influence durable sur la mortalité d'un pays; que les leçons de prophylaxie antituberculeuse qui y sont données sont bientôt oubliées, si elles ne sont pas dépréciées par l'ex-sanatorié que l'incurabilité aura rendu sceptique vis-à-vis de l'utilité de l'institution et partant des préceptes hygiéniques qui y

sont enseignés; qu'enfin les sacrifices qu'exige cette innovation sont hors de proportion avec les résultats qu'elle a donnés jusqu'alors.

A l'appui de ces objections, on fait valoir que l'abandon par l'Allemagne des mesures hygiéniques qui, de 1885 à 1895, avaient fait baisser sensiblement sa mortalité tuberculeuse, abandon nécessité par l'important effort accompli en faveur des sanatoriums, avait eu pour résultat de ralentir le mouvement de décroissance de cette dernière, que, notamment, dans les dix années qui viennent de s'écouler, la mortalité était restée stationnaire malgré les 40 millions de marks dépensés dans cet intervalle pour la création de ces établissements, au nombre de 50 environ, dispersés sur l'étendue de l'empire. On en conclut que le sanatorium populaire ne mérite qu'une place secondaire dans la lutte antituberculeuse, que celle-ci a plus de chance d'aboutir si elle s'attaque avant tout aux causes sociales de l'endémie, que nos efforts doivent tendre à améliorer les conditions matérielles des classes pauvres, à créer des logements hygiéniques et des ateliers salubres, à diminuer le nombre des heures de travail, à relever le salaire et à combattre l'alcoolisme (Savoire).

Il ressort de ce court exposé de la situation, que le sanatorium antituberculeux a des partisans enthousiastes et des détracteurs irréductibles. La vérité est, sans doute, entre ces deux courants d'opinion extrême.

Je ne crois pas qu'il faille attribuer aux établissements fermés le monopole du traitement de la phtisie; on ne peut méconnaître toutefois que, convenablement situés et bien organisés, ils présentent un ensemble de conditions très favorables à ce but, et qu'il est difficile de réaliser ailleurs. Par contre, leur portée prophylactique reste douteuse puisqu'ils n'admettent point les tuberculoses ouvertes, qui continueront à rester en contact avec les populations, si on n'élève point des asiles spéciaux pour eux. En tout état de choses, les divergences de sentiment qui se sont produites au sujet de leur utilité, envisagées surtout au point de vue de la préservation sociale, ne sont pas faites pour favoriser leur essor. Car l'État et l'Assistance publique consentiront difficilement aux sacrifices énormes qu'ils exigent, s'il leur reste des doutes sur leur valeur curative et prophylactique.

Peut-être le Parlement sera-t-il également hésitant quand on lui réclamera les sacrifices nécessaires en vue de sanatorier tous les militaires tuberculeux, et qu'il demandera, avant de se mettre d'ac-

cord avec l'auteur d'une pareille proposition, que d'abord les médecins se mettent d'accord entre eux. Mais admettons que la création du sanatorium militaire, telle que la conçoit le projet de loi, soit décidée en principe. Je crois qu'il est dans notre rôle de laisser entrevoir, à qui de droit, quelques-unes des difficultés de sa réalisation.

Quatre à cinq mille tuberculeux sont réformés chaque année. Le législateur demande qu'ils soient tous traités dans les établissements à créer, et qu'ils ne soient rendus à leur famille, à la vie civile qu'après guérison. Sans doute la tuberculose est curable. On ne saurait en douter quand on voit chez des sujets emportés par les progrès de l'âge des foyers bacillaires anciens et solidement enkystés, des cavernes rétrécies, taries et perdues au milieu de vastes masses fibreuses, comme j'en ai vu de beaux exemples dans mes autopsies de vieillards à l'hôpital Sainte-Eugénie de Lille. On est même émerveillé, devant ce spectacle, de la puissance des moyens de défense de l'organisme, de l'énergie de la réaction vitale contre l'infection, en un mot du rôle de la nature médicatrice, dont la conception est certes une des plus belles et une des mieux assises du génie hippocratique.

Mais, trop souvent encore, la phtisie se joue des réactions suscitées par la défense organique. En cette matière, notre génération a trop vite passé du pessimisme absolu à l'optimisme excessif. Les statistiques les plus favorables portent 30 p. 100 de guérison, c'est-à-dire à peine le 1/3. Les deux autres tiers demeureront donc à notre charge ; ils finiront leur carrière au sanatorium ; ils y végèteront deux ans, trois ans, durée moyenne de la phtisie, vraisemblablement davantage, les soins dont ils sont l'objet ayant pour effet de prolonger leur existence. Et ceux qui guérissent, combien de temps resteront-ils en traitement? Le temps nécessaire, répond Brehmer; trois mois, ajoutent les optimistes ; c'est trop beau, dirai-je à mon tour. La guérison du tuberculeux, j'entends la guérison médicale et non la guérison économique, on sait ce que cette distinction veut dire, est toujours longue, difficile, même s'il est fortuné, docile, installé dans un sanatorium luxueux. « La majorité des malades, écrit M. Lalesque, après un premier séjour, reviennent à nous, bien qu'on ait tenté de fixer la guérison par un changement d'habitation, de milieu social, de profession ; ils reviennent, pendant deux ou trois hivers consécutifs, faire des cures d'affermissement de 4, 5,

6 mois, plus souvent encore pour combattre les récidives, car la tuberculose procède par poussées, elle est une maladie à rechutes, au premier chef. » Que s'il en est ainsi des riches, que faudra-t-il attendre de nos soldats appelés, après la prétendue guérison, à subsister de leur travail, qui n'ont pas les moyens de soumettre leur régime de vivre aux exigences climatériques, professionnelles et diététiques d'une santé plus que fragile? Libérés du traitement avec la rubrique: guéris ou en voie de guérison, ils iront se replonger dans le milieu où ils ont pris le germe de leur maladie, où les guette la rechute qui les ramènera au sanatorium pour y chercher une amélioration nouvelle, mais de plus en plus précaire; et ainsi de suite jusqu'à la mort. Ils reviendront à nous, parce qu'appuyés sur le sentiment général, ils feront toujours remonter l'infection à la caserne, et ensuite parce qu'ils ne sauront aller ailleurs, ni l'Etat, ni l'Assistance publique ne pouvant leur offrir un autre refuge. Donc, ce ne sont pas seulement les 5,000 réformés de l'année que nous aurions à traiter, ce sont les incurables et les récidivistes de toutes les années antérieures. Combien seront-ils en tout? Dix mille, quinze mille, vingt mille? On ne sait. Ils seront dans tous les cas légion. Combien coûteront-ils? On peut s'en faire une idée en se reportant aux sommes dépensées pour la création et l'entretien des établissements actuellement exploités dans les principaux Etats de l'Europe.

D'après les renseignements fournis par l'Office impérial de Berlin, le prix de revient quotidien du séjour d'un tuberculeux dans un sanatorium populaire est de 4 fr. 40, soit 1,600 francs par an. Ce qui, avec les 10,000 ex-militaires constamment en traitement, — ce chiffre est un minimum, — exigerait l'inscription annuelle au budget d'une somme de 16 millions de francs à leur intention, sans compter l'indemnité à payer aux familles, ni surtout les frais de construction et d'aménagement des établissements à créer, car ce n'est pas un sanatorium, mais plusieurs, peut-être un par corps d'armée qu'il faudrait élever. Le budget normal des hôpitaux militaires, qui est de 8,500,000 francs environ, devra donc être porté au bas mot à 25 millions par an[1].

Sans doute, ces dépenses sont appelées à se restreindre peu à peu avec la diminution progressive de la tuberculose, mais que de temps s'écoulera encore avant que cet heureux résultat puisse être

1. Kelsch. Loc. cit., p. 74-76.

atteint! En attendant, elles donnent une idée approximative, plutôt inférieure que supérieure à la réalité, des charges écrasantes qu'un projet de loi conçu d'après les vues larges exprimées plus haut, ferait peser sur le budget de la guerre. Et cela, sans profit pour la défense nationale, car le tuberculeux même guéri est impropre au service militaire.

L'armée est faite pour la guerre, ne l'oublions pas; toutes ses forces et toutes ses ressources doivent converger vers ce but. C'est pour la débarrasser de ses impédimenta vivants que le législateur a mis entre les mains du commandement les moyens d'exclusion qui s'appellent: la réforme et la retraite. Retenir dans son sein tous les tuberculeux, qui représentent près de la moitié de ses déchets, c'est y élever des succursales de l'assistance publique; une pareille organisation est sans exemple dans les autres nations de l'Europe, et il est à présumer qu'elle n'aura pas d'imitateurs. Notez qu'elle entraînera, tout d'abord, ce résultat singulier de modifier totalement l'esprit des populations vis-à-vis de la conscription; la perspective qu'elle offre aux nécessiteux entraînera vers la caserne tous les douteux, tous les suspects que les familles, les municipalités pauvres s'efforceront d'y faire entrer avec les pressantes instances qu'elles déployaient naguère pour les en tenir écartés. Le courant des candidats à la tuberculose se portera d'autant plus activement vers l'armée, qu'il s'écoulera bien du temps encore avant que l'Etat ou l'assistance publique n'élèvent des asiles aux phtisiques pauvres. Jusqu'aujourd'hui les pouvoirs publics n'ont rien fait pour eux en France. Les rares œuvres de ce genre créées en leur faveur sont dues à l'initiative privée. En Allemagne, on le sait, les sanatoriums n'ont pu s'édifier et fonctionner que grâce au concours, rendu obligatoire par la loi, des caisses de secours, des caisses d'assurances mutuelles contre l'invalidité et la maladie. « Effort gigantesque, presque surhumain, écrit M. Letulle, d'une réalisation impossible sans l'intervention des lois nouvelles qui seront d'autant plus lentes à venir, qu'il faudra y préparer préalablement l'esprit des masses[1]. »

Je n'ai point épuisé, malgré les longueurs dont je n'ai su préserver l'examen de cette question, toutes les objections que j'ai à faire valoir contre le projet de mettre à la charge de la guerre la

1. Kelsch. Loc. cit., p. 77.

totalité des tuberculeux de l'armée. Il en est une, c'est la dernière, mais elle est capitale, qui échappe forcément à la clairvoyance du législateur, parce que, pour la soulever, il faut connaître l'état d'âme du soldat.

Il n'y a que le médecin militaire pour savoir avec quelle fiévreuse impatience l'homme dont le renvoi dans ses foyers pour infirmités est décidé, attend le moment de sa libération. Nous avons beau lui représenter, après le prononcé de sa réforme, que la consolidation de sa guérison ou les dangers que pourraient lui faire courir actuellement son rapatriement nécessitent son maintien provisoire à l'hôpital. Il reste sourd à nos conseils et réclame impérieusement son exeat, en s'armant au besoin de son droit d'homme libéré.

Or cette expérience que nous faisons tous les jours, n'est-elle pas d'un enseignement très suggestif dans la grave question qui nous occupe? Proposer à nos jeunes soldats déclarés définitivement inaptes au service comme étant en imminence ou en puissance de tuberculose, de les interner pendant des mois et peut-être des années dans des hôpitaux spéciaux, situés loin de leur pays d'origine et réservés à une maladie réputée incurable, c'est leur faire une offre qui sera repoussée dans l'immense majorité des cas. Ceux d'entre eux qui ont un foyer, et c'est le plus grand nombre, aimeront mieux y revenir et y courir les chances d'une mort qui leur paraît d'autant moins à redouter qu'étant simplement au début de la tuberculose, ils ne se croient point sérieusement malades; ils préféreront cette alternative à celle d'acheter la guérison au prix de l'exil, de la réclusion dans ces asiles réservés qui, malgré le confort qu'ils y trouveront, leur paraîtront pires que le séjour à la caserne [1].

Et peut-être n'ont-ils pas tort. Les soins intelligents et dévoués, le bien-être matériel dont ils y seront entourés ne compenseront pas les influences dépressives qui naîtront de l'isolement, du regret du foyer et du spectacle invariablement attristant des misères d'autrui. Et tout bien pesé, pour beaucoup d'entre eux, la vie au grand air, dans les champs, au contact de leur famille, serait tout aussi salutaire que le sanatorium. Il nous souvient que cette appréciation a déjà été formulée à l'occasion d'une communication sur « la tuber-

1. Il en est de même dans la population civile. Quand un médecin conseille à un sujet peu fortuné, au début de la tuberculose, de se faire admettre dans un sanatorium, on ne l'écoute pas. (Dr Faisans, Com. perman. de la tuberc. séance du 17 décembre 1904.)

culose et les jardins ouvriers », au congrès tenu les 24 et 25 octobre 1903, au palais des sociétés savantes.

« La jouissance d'un jardin, ainsi s'est exprimé M. Robin, surtout d'un jardin attenant à la maison, permet de faire modestement, mais efficacement, le traitement suivi dans le sanatorium, et ce jardin permettra au dispensaire antituberculeux d'atteindre sa complète efficacité. Un sanatorium est une grande maison très chère, où l'on donne au phtisique de l'air, de la lumière, du repos et une alimentation régulière. Mais quand on a un jardin, on peut faire tout cela chez soi, et réaliser le *home sanatorium* sous la voûte du ciel, avec la tendresse et la sollicitude des siens pour réconfort, au lieu d'être un numéro isolé dans une agglomération de tristesse et d'indifférence. » (*Bull. médical*, 1903, n° 85, 11 octobre 1903.)

Quoi qu'il en soit, on peut prévoir qu'il y aura moins de candidats qu'on ne pense pour les sanatoriums de l'armée, et à moins de les y conduire *manu militari*, il serait possible que les places n'y fussent point très disputées.

Toutefois, j'incline à croire que l'indifférence des intéressés à leur égard ne se soutiendra point jusqu'au bout, et qu'on verra naître de cette situation un résultat tout à fait inattendu. Si le principe de la responsabilité de l'État vis-à-vis de ces hommes est consacré par la loi, ils n'auront garde de ne pas s'en prévaloir. Et, désireux de se soigner chez eux, ils mettront en avant l'appoint salutaire que le contact de la famille apportera à leur traitement et à leur guérison, et émettront en conséquence la prétention de percevoir à leur foyer le prix de journée qu'ils auraient coûté au sanatorium. Et croyez bien qu'ils trouveront des appuis pour faire aboutir leur revendication. La pitié fera fléchir le principe de l'isolement, l'intérêt collectif sera sacrifié à l'intérêt individuel, et l'institution du sanatorium servira de prétexte pour pensionner des jeunes soldats qui auront passé quelques mois à la caserne ou à l'hôpital militaire[1].

Si je me suis laissé aller à vous soumettre ces réflexions, c'est pour vous faire entrevoir toutes les faces de cette question, et non pour détourner votre attention des graves intérêts qu'elle vise. Ce serait de ma part une tentative impie que de chercher à nous soustraire aux obligations qui nous lient envers nos tuberculeux. Notre devoir est de nous occuper avant tout d'eux-mêmes et de

1. Kelsch. Loc. cit., p. 84-85.

mettre leur sort au-dessus de toute autre considération. Quittons donc le domaine de la critique, et entrons dans la voie des solutions pratiques à donner à ce problème.

Quelque sacrés que soient pour nous les intérêts individuels et sociaux qu'il a en vue, vous reconnaîtrez cependant qu'il soulève une question préjudicielle, d'ordre médico-légal, qui ne saurait être écartée de ce débat, celle du degré de responsabilité matérielle de l'État vis-à-vis des sujets qui deviennent tuberculeux dans les rangs de l'armée. Considérés à ce point de vue, ceux-ci se répartissent très logiquement en deux catégories : les hommes qui sont sous les drapeaux pour satisfaire à la loi militaire, et les soldats de profession : officiers, sous-officiers, gendarmes, gardes de Paris et rengagés.

La solution de la question de droit est très simple à l'égard des individus de ce dernier groupe, pour qui le service militaire est une carrière. Devenus tuberculeux après plusieurs années passées sous les drapeaux, et ne pouvant subvenir aux frais d'un traitement particulièrement onéreux, ils ont incontestablement droit à l'assistance de l'État. C'est pour celui-ci une obligation sacrée que de ne pas les abandonner à leur triste sort.

Le problème n'est pas si aisé à résoudre à l'égard des sujets de la première catégorie. Il est opportun, dans les observations dont ils sont justiciables, de séparer, à l'exemple de la statistique, les soldats de moins d'un an de service de leurs camarades plus anciens.

Les jeunes soldats tiennent en effet le premier rang dans la morbidité par tuberculose, ils représentent la majorité des phtisiques de l'armée. C'est ce groupe qui compte le plus d'éliminations par réforme n° 2, au titre de la tuberculose, et cette réforme est prononcée généralement dans les 6 ou 8 mois qui suivent l'incorporation. Garder ces hommes sous les drapeaux, les retenir jusqu'à l'extinction de leur maladie ou d'eux-mêmes dans des établissements militaires spéciaux, ce serait faire peser sur l'État une charge écrasante, et lui imputer une responsabilité qui ne lui incombe pas intégralement tant s'en faut. Il s'agit dans l'espèce, je l'ai suffisamment démontré plus haut, d'affections dont le germe a été importé à la caserne par le sujet qui en est atteint, qui se lient au réveil de foyers bacillaires anciens dont sont affligés la moitié au moins des jeunes soldats au moment de leur incorporation, qui se manifestent, chez certains bacillifères, dès l'entrée dans leur nouvelle carrière, ou

un peu plus tard, mais qui à coup sûr n'ont pas été ensemencées dans la caserne. On peut faire valoir qu'après tout elles se développent sous l'empire des conditions de la vie militaire, et que par conséquent elles leur sont en dernier ressort imputables : la famille, opine-t-on, envoie à la caserne un homme valide et bien portant, et la caserne lui rend un sujet taré, l'État doit une indemnité. Ce raisonnement est quelque peu spécieux. Pour la plupart de ces sujets, les choses se passent de la manière suivante. Ils arrivent au corps, sont reconnus d'une valeur physique douteuse aux premiers essais des obligations de leur nouvelle existence, et à partir de ce moment deviennent l'objet d'une surveillance attentive de la part du médecin. Celui-ci les envoie et les renvoie à l'hôpital jusqu'à ce que l'observation réitérée et des tentatives infructueuses de reprise du service aient établi qu'ils sont en imminence ou en puissance de tuberculose. Ils sont alors rendus à leur famille, n'ayant guère connu des vicissitudes de la vie militaire que l'infirmerie et l'hôpital, avec le repos et le régime substantiel que comportait leur état. Ils reviennent à leurs foyers, ni plus ni moins tarés qu'ils n'en étaient sortis, après une période non pas de service militaire à proprement parler, mais d'observation médicale, qui n'est en quelque sorte que le complément de l'examen pratiqué au conseil de revision. Le plus souvent d'ailleurs la phtisie dans ces cas est plutôt soupçonnée que manifestée, si bien que l'on hésite parfois à prononcer le mot propre, et que la réforme est appliquée sous le vocable banal de faiblesse, de constitution strumeuse ou scrofuleuse. Nous sommes loin des tuberculoses ouvertes. Ces sujets ne sont pas dangereux pour le foyer domestique; du moins, ils ne le sont guère plus qu'avant leur départ. Tous ceux qui sont éliminés en novembre, décembre et janvier — ce sont les 3 mois qui comptent de beaucoup le plus de réformés — n'ont fait que passer par la caserne pour entrer à l'infirmerie ou à l'hôpital[1].

Cette jurisprudence est appliquée dans les armées étrangères. Dans le 14e fascicule de la division sanitaire du ministère de guerre prussien, je lis que sur les 6,924 fiches de phtisiques examinées, 1,473 appartiennent à des hommes simplement réformés comme impropres au service « il s'agissait de malades dont l'affection s'est manifestée soit immédiatement après l'incorporation, soit plus tard,

1. Kelsch. Loc. cit. p. 81-82.

sans que son origine ou ses progrès aient pu être imputés à des influences du service[1] ».

Ai-je besoin d'ajouter que la situation de l'homme change, qu'il acquiert des droits imprescriptibles à l'assistance de l'État, même avec la certitude de la préinfection, si la phtisie qui éclot dans le court intervalle qu'il passe sous les drapeaux est susceptible d'être rattachée à un fait précis de service, tel qu'un coup de pied de cheval sur le thorax, ou un traumatisme équivalent?

Quant aux soldats de la 2e et 3e année de service, la tuberculose ne les épargne pas, mais ils lui paient un tribut bien moins lourd que les jeunes. Pour la plupart d'entre eux la préinfection n'est pas moins sûre que chez leurs camarades de la 1re année, mais on peut du moins faire valoir en leur faveur qu'ils sont tombés malades après avoir subi en totalité ou en partie les fatigues de l'instruction et les efforts de l'entraînement. Les premiers indices de la tuberculose pulmonaire se sont manifestés pendant ou après ces épreuves, avec ou sans maladie infectieuse provocatrice. Il est certain que la vie militaire n'est pas restée étrangère à la naissance de l'affection bacillaire. Elle n'en est point la cause immédiate et suffisante, mais elle lui a donné l'impulsion et favorisé ses progrès. Laissez-moi, toutefois, vous faire remarquer qu'il est dans la vie civile mainte profession capable de susciter les mêmes effets. Que de phtisies qui se développent dans les ateliers, les usines, les collectivités ouvrières, sans jamais soulever la question des responsabilités! Qu'un homme devienne phtisique dans la 2e ou la 3e année de son séjour sous les drapeaux, au cours de l'accomplissement d'un service de guerre particulièrement pénible, d'une expédition lointaine ou de circonstances équivalentes dûment constatées, il sera certes fondé de réclamer à l'État une indemnité qui d'ailleurs ne lui est jamais refusée sous la législation actuelle.

Mais attribuer en droit à un sujet chez qui se réveille, dans cette période, un état morbide latent jusqu'alors, incriminer à cette occasion les circonstances d'un service très ordinaire, commun à tous, dont les fatigues ne dépassent pas celles de la plupart des professions ouvrières, service qui est sans préjudice et le plus souvent salutaire pour les compagnons d'armes de l'intéressé, n'est-ce pas imputer à l'État des responsabilités excessives et abusives, peut-être

1. *Veröffentlich. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesen, etc.*, p. 103.

entraver l'instruction par la crainte des tuberculeux qu'elle fera sortir annuellement des rangs avant même qu'elle ne soit terminée[1]?

Je n'ignore pas que le souffle philantrophique qui pousse la génération actuelle à accomplir de grandes et belles choses, l'induit à donner à cette question des solutions qui s'inspirent autant des suggestions de la solidarité sociale que des nécessités de la prophylaxie antituberculeuse : la proposition de M. Lachaud est la généreuse expression de cette orientation de l'esprit public. D'autre part, un amendement de M. Vaillant tend à ranger la tuberculose parmi les accidents du travail, et M. Mirman vient de prendre l'initiative d'une proposition de loi ayant pour objet d'étendre les principes essentiels de la loi de 1898 concernant ces derniers, au traitement pécuniaire des infirmités dont les soldats sont victimes par le fait ou à l'occasion du service. Mais en attendant que la loi mette à la charge de l'État tous les soldats tuberculeux sans exception, je persiste à croire que celui-ci ne doit l'assistance qu'aux militaires de profession, devenus malades dans les conditions énumérées ci-dessus, ensuite à tous les tuberculeux, sans distinction de catégorie d'individus, dont l'infection peut être imputée à un accident ou aux vicissitudes du service ; que, d'autre part, il y a lieu de maintenir la réforme n° 2 pour tous les bacillaires qui ne se trouvent point dans ces conditions, notamment pour les jeunes soldats que les obligations de la profession militaire ont à peine effleurés.

En d'autres termes, et pour me résumer, j'estime qu'il y a lieu de créer des établissements spéciaux, à la fois de cure et de prophylaxie antituberculeuse en faveur de :

a) Des soldats de profession ;

b) Des militaires devenus tuberculeux par suite des fatigues ou d'une circonstance quelconque du service.

Quant aux jeunes soldats et en général à tous ceux dont l'affection ne pourra être rattachée à une cause professionnelle, ils continueront à rester justiciables de la réforme n° 2. Tel est, à mon avis, le maximum de ce que le département de la guerre doit tenter dans l'innovation proposée. L'armée allemande n'est pas allée et elle n'ira jamais jusque-là. Les sous-officiers et les vieux soldats devenus tuberculeux au service sont dirigés, pour y faire des cures hygiéno-diététiques, sur certaines stations sanitaires affectées aux maladies

1. Kelsch. Loc. cit., p. 83.

de poitrine, telles que Görbersdorf, Reibolsgrün, Andreasberg, Grabowsa, ou envoyés soit dans les dépôts de convalescents de l'armée, soit dans les hôpitaux de garnison comme celui de Thorn, où des pavillons ont été enlevés aux services ordinaires pour être attribués aux phtisiques. Quant aux soldats réformés pour tuberculose indépendante du service et imputable à la disposition héréditaire ou constitutionnelle, ils sont renvoyés dans leurs foyers pour y être admis, s'il y a lieu, dans les sanatoria populaires.

Il nous en coûte de réduire le projet grandiose des législateurs, à qui restera l'honneur d'avoir soulevé, devant le Parlement, une question qui vise les intérêts les plus élevés de la population et de l'armée. Mais, ramené aux sages proportions qui lui sont données dans cette consciencieuse étude, il n'en reste pas moins généreux dans son esprit ni moins utile dans son but, et il devient plus réalisable dans la pratique[1].

S'il est décidé que des abris spéciaux seront créés pour y recevoir les militaires devenus tuberculeux par le fait du service, allons-nous, pour accomplir cette œuvre, entrer dans la voie des constructions monumentales? Je dis monumentales, car s'il est institué un concours entre les ingénieurs du bâtiment, en vue de trouver le meilleur des sanatoriums, comme le prévoit le projet de loi déposé sur le bureau de la Chambre, le service de santé n'échappera pas à la débauche architecturale, autrement dit, aux dépenses excessives, et, on peut le dire par anticipation, en partie inutiles.

Les visées des médecins militaires sont moins ambitieuses, moins coûteuses, et leur réalisation ne laisserait pas d'être bienfaisante quand même. La lutte antituberculeuse n'exclut pas le point de vue économique : il importe au contraire, dans cette question, de résoudre le problème difficile de faire beaucoup avec le moins possible.

J'ai laissé entrevoir plus haut, que le sanatorium considéré, il y a quelques années, à la suite du mouvement d'opinion créé par les congrès, comme le palladium de la société contre la tuberculose, était à l'heure actuelle l'objet de vives controverses qui ont arrêté un peu partout son essor. Ce n'est point le principe de son utilité qui est contesté, c'est son application pratique aux diverses classes de la société qui est mise en cause. On avait rêvé naguère de lui

1. Kelsch. Loc. cit., p. 86-87.

consacrer des constructions grandioses, dont le modèle serait plus ou moins calqué sur les types du genre. On revient aujourd'hui de ces exagérations; l'expérience et la réflexion ont fait leur œuvre, les nécessités budgétaires d'autre part ont assagi les esprits. Bref on tend généralement, à l'heure actuelle, à préconiser l'idée des sanatoriums de fortune, c'est-à-dire créés avec des hôpitaux existants, des baraquements, des bâtiments de tous genres. On proclame qu'ils doivent être préférés aux sanatoriums somptueux, élevés à grands frais en Allemagne et en Suisse, et tels qu'on rêve ou qu'on a rêvé d'en édifier en France. Les seuls éléments indispensables au traitement de la tuberculose sont l'air, la lumière, l'alimentation et le repos; or, ils se trouvent partout.

C'est l'opinion à laquelle, il me semble, nous devons nous arrêter. Elle est dictée par la raison, autant que par la nécessité. Avant d'entrer dans la voie des constructions onéreuses, épuisons les ressources en immeubles dont nous disposons actuellement, ne fût-ce qu'à titre temporaire, pendant le temps d'essai du nouveau régime qui se prépare pour les tuberculeux.

Nous avons un hôpital situé dans une région salubre et sous un climat d'une incomparable douceur, qui, depuis de longues années déjà, est le rendez-vous de nos phtisiques et qui pourrait dès aujourd'hui leur être attribué exclusivement. C'est l'hôpital d'Amélie-les-Bains avec ses 418 lits.

D'autre part, il existe en Algérie un certain nombre d'établissements hospitaliers qui, élevés il y a 60 ou 70 ans, à l'époque des grandes expéditions militaires, sont maintenant d'une contenance trop vaste pour l'effectif normal des garnisons. Il serait aisé d'y recevoir des tuberculeux, dans des locaux ou des pavillons indépendants, préalablement aménagés dans ce but. Ce régime, ainsi que je l'ai marqué plus haut, fonctionne dans l'armée allemande, qui ne dispose pas de sanatoriums et ne s'apprête pas à en construire. Les sous-officiers et les vieux soldats y sont traités soit dans certaines stations sanitaires mixtes, affectées aux maladies de poitrine, soit dans les hôpitaux de garnison où des pavillons ont été distraits des services ordinaires et aménagés pour cette clientèle spéciale[1].

Enfin, on pourrait réaliser des sanatoriums provisoires avec des

1. Kelsch. Loc. cit., p. 87-88.

baraques Decker ou Espitalier, dressées dans des régions choisies. On s'en sert couramment dans l'armée pour l'hospitalisation des malades ordinaires. Au Val-de-Grâce elles ont pendant de longues années rendu de grands services. On n'a pas oublié qu'en 1895 le Dr Pannvitz a fait transporter dans le voisinage de Berlin les baraques de la Croix-Rouge, installées à Kiel à l'occasion des travaux du canal de jonction entre les deux mers, et est parvenu à en faire un sanatorium populaire pour tuberculeux très convenable[1]. En un mot, je vous propose d'ajourner la construction à grands frais d'établissements spéciaux et monumentaux dont la valeur est toujours contestée et contestable, et d'y suppléer par un essai loyal de la cure de la phtisie par des sanatoriums de fortune, c'est-à-dire par les ressources que nous trouverions dans les hôpitaux actuellement existants ainsi que dans d'autres immeubles qui pourraient devenir disponibles et recevoir un aménagement approprié.

Il va sans dire que les malades seront groupés par catégories dans ces établissements, suivant qu'ils paraîtront en imminence seulement de tuberculose (période prétuberculeuse), ou qu'ils présenteront les signes manifestes de cette affection, ou enfin qu'ils seront porteurs de cavernes et considérés comme incurables.

Les innovations que comportent ces conclusions n'engagent l'État que dans la limite de ses responsabilités, elles paraissent pratiquement réalisables, et, au demeurant, sont très libérales, puisqu'elles assurent un abri sûr et promettent une guérison possible si ce n'est certaine, aux militaires devenus tuberculeux à la suite des fatigues du service. Elles représentent une solution moyenne entre ce que demande le projet de loi et le sort actuel des tuberculeux : telles qu'elles sont, elles constituent en somme un progrès, et elles feront honneur, si elles s'accomplissent, aux philanthropes qui en auront été les promoteurs[2].

Mais n'oublions pas que la lutte contre la tuberculose comprend à la fois son traitement et sa prophylaxie. Si le sanatorium convient, on ne peut mieux, au premier de ces objectifs, il est assurément insuffisant à l'égard du second. Dans l'enthousiasme suscité par lui à la première heure, la prophylaxie ne voyait le salut que dans l'isolement et l'internement des phtisiques. Aujourd'hui son orien-

1. Brouardel. *Propagation de la tuberculose*, p. 49.
2. Kelsch. Loc. cit., p. 89.

tation change manifestement, elle vise à opposer à l'endémie le logement salubre, l'assainissement des quartiers étroits et populeux, le restaurant économique, l'essor des sociétés coopératives, la suppression de l'alcoolisme, en un mot l'amélioration des conditions matérielles et morales des masses. Ces tendances sont celles de la médecine d'armée, à laquelle des épisodes comme celui des sapeurs-pompiers de Paris ont depuis longtemps enseigné ce que l'on pouvait attendre de l'hygiène générale dans la lutte antituberculeuse. Aussi est-il permis d'exprimer la pensée que le moment de réclamer à l'État des sacrifices énormes pour édifier des institutions dont l'expérience est encore à faire, ne serait peut-être pas heureusement choisi. Que l'on consacre une partie seulement des millions qu'elles absorberaient à l'amélioration des casernes et au régime du soldat, et l'on éteindra peut-être, on diminuera à coup sûr, dans l'avenir, la phtisie dans l'armée, ce qui vaut mieux encore que de la guérir[1].

Arrivé au terme de cet exposé dont je vous prie de me pardonner la longueur, je crois devoir, avant de le clore, en résumer en quelques lignes la substance et l'idée directrice.

La tuberculose, comme toutes les maladies infectieuses, comprend dans ses facteurs étiologiques et par suite montre comme objectif à la prophylaxie la cause première ou le microbe pathogène, et les causes favorisantes.

L'agent efficient de cette maladie est répandu dans les milieux ambiants et s'introduit le plus souvent dans l'organisme par les tractus respiratoire et digestif, c'est-à-dire par les voies ordinaires de la contagion ; ou il procède de l'organisme lui-même, qui le recèle dans des foyers anciens, en apparence éteints, mais susceptibles de reprendre vie et activité sous la stimulation que lui impriment les causes favorisantes. De là il rayonne dans des directions variables, mais se trouve plus spécialement aiguillé vers les poumons que les vicissitudes de la profession mettent si souvent en état d'imminence morbide. C'est l'auto-infection dont le rôle est incomparablement supérieur à celui de la contagion dans la pathogénie de la phtisie des armées. Peut-être ces 2 modes de développement sont-ils renforcés par un troisième, l'auto-genèse, c'est-à-dire l'ac-

1. Kelsch. Loc. cit., p. 79.

cession aux aptitudes pathogènes spécifiques de microbes indifférents, telles que nous induisent à l'admettre certaines acquisitions récentes de la pathologie expérimentale.

Quelle que soit l'origine du bacille, la lutte à engager contre lui est un devoir primordial pour la prophylaxie. Toutefois n'en attendons pas plus qu'elle ne peut nous donner. Espérer anéantir le microbe est une utopie. Les brèches que nos antiseptiques taillent dans ses inépuisables lignées sont bientôt comblées par sa prodigieuse aptitude à se multiplier. Devant son ubiquité, l'isolement collectif des tuberculeux nous apparaît comme une mesure dictée sans doute par la logique, mais dont l'avenir nous réserve peut-être de cruelles désillusions. En attendant, ce grand effort social ne va pas sans soulever quelques objections. L'observation nous a fait mesurer toute la distance qui sépare, au point de vue de la puissance du rayonnement contagieux, la phtisie des maladies virulentes transmissibles sans condition, et elle nous autoriserait dans une certaine mesure à transiger, en ce qui la concerne, avec le principe de l'isolement; en vérité la nécessité nous imposera plus d'une fois d'en venir à cette extrémité. Si, en effet, les grandes villes disposent de ressources suffisantes pour créer une assistance hospitalière spéciale pour les tuberculeux, il n'en va pas ainsi partout. Que de localités où l'on n'arrive même pas à séparer les fièvres éruptives des maladies communes! Au cours de ma carrière de médecin-inspecteur qui m'a amené à pénétrer dans les hôpitaux de plus de la moitié de la France, pour m'y rendre compte du mode d'installation des malades militaires, j'ai pu constater maintes fois, dans la section affectée à ces derniers, l'absence absolue de locaux d'isolement, si bien que la rougeole, la scarlatine et la diphtérie étaient traitées dans les salles ordinaires, et le plus souvent, sans développement de cas intérieurs, grâce à une antisepsie rigoureuse appliquée aux personnes et aux choses.

Les progrès de la microbiologie ont donné une extension considérable à la pratique de l'isolement, si bien que sa réalisation présentera de plus en plus de difficultés. La raison et la nécessité nous invitent à suppléer à son insuffisance éventuelle, et cette obligation apparaît surtout dans les maladies telles que la tuberculose dont la transmissibilité est très conditionnelle, à y suppléer, dis-je, par l'exploitation générale et sévère de l'asepsie et de l'antisepsie dont l'emploi devrait cesser d'être exclusif aux pratiques hospitalières,

pour passer dans les mœurs et notamment dans l'organisation des soins à dispenser au foyer familial.

Il me souvient qu'un des membres de la commission permanente de la tuberculose a demandé, à propos de l'éducation antituberculeuse à donner aux écoles, que les jeunes filles y fussent dressées, par un enseignement scolaire spécial, à l'administration du ménage et à l'art de faire donner le meilleur rendement possible au salaire du chef de la famille. Souhaitons à notre tour que cette initiation des écolières à leur futur rôle de femme embrasse également les soins à donner dans les maladies contagieuses, souhaitons qu'elle unisse, dans le même enseignement, les principes de l'économie domestique et ceux de l'hygiène préservatrice. Avec les conseils et l'assistance du dispensaire antituberculeux, maint phtisique pourrait être soigné au foyer, en toute sécurité, par son entourage, si la ménagère est édifiée sur les voies de la contagion et les moyens de les supprimer.

Pour en revenir à l'armée, gardez-vous de croire que les réflexions qui viennent de se presser sous ma plume visent à atténuer les devoirs auxquels nous convie la lutte directe contre le microbe destructeur. Quatre-vingt-dix fois sur cent, comme vous le savez, on découvre des lésions bacillaires insoupçonnées sur les cadavres des adultes. Des praticiens de mérite, frappés de cette révélation, en ont conclu que c'était une illusion que d'espérer nous défendre contre le moteur pathogène de la tuberculose, et que nos efforts devaient tendre uniquement à nous rendre réfractaires à ses agressions. Bien coupable serait le médecin d'une collectivité qui s'inspirerait de cette profession de foi d'impuissance. Il n'y a point de doute que les phtisiques sèment autour d'eux le germe de leur maladie et créent un danger permanent pour les agglomérations dont ils font partie. Cette double certitude suffit pour commander à leur égard des mesures défensives efficaces. Leur intérêt, non moins que celui de la collectivité à laquelle ils appartiennent, prescrit leur élimination précoce des rangs, avec l'anéantissement de celles de leurs sécrétions qui servent de véhicules au microbe. Mais ne séparons pas la cause première de son substratum, la graine du terrain. La lutte contre le bacille ne portera tous ses fruits, que si elle est secondée par le déploiement parallèle d'efforts persévérants, en vue d'accroître la résistance humaine, de développer la vigueur physique de l'homme. Les auxiliaires indispensables de la lutte

contre la phtisie du soldat sont l'élargissement de la surface d'habitation par la construction des bâtiments reconnus nécessaires, l'augmentation de la ration alimentaire par plus de libéralité dans les fixations budgétaires, et enfin l'amélioration du régime du travail par l'élargissement au lieu de la réduction de la durée du service[1]. La stratégie la plus habile à déployer dans la lutte antituberculeuse est à la fois dans l'offensive directe contre le moteur pathogène, et dans la mise en œuvre de moyens plus ou moins détournés pour le tenir en échec, c'est-à-dire dans la stérilisation, l'immunisation du terrain humain par la suppression des causes secondes qui l'adaptent à l'évolution du parasite.

L'étude de la phtisie dans l'armée nous a donné une preuve saisissante de leur haute importance. Sans leur concours, le microbe est voué à l'impuissance, qu'il soit depuis de longues années l'hôte de l'organisme, ou qu'il y ait été introduit par une contagion récente. Aucun milieu n'est plus apte que celui de l'armée à nous fournir cette démonstration, aucun non plus ne se prête mieux que lui à l'application des mesures prophylactiques qu'elle impose, si bien que nous pouvons prétendre, non seulement à prévenir la phtisie chez les prédisposés, mais encore à rendre ceux-ci à la société civile fortifiés, vigoureusement trempés pour les luttes de la vie. J'ai le ferme espoir que la phtisie rétrogradera dans les milieux militaires, avant que ses progrès ne soient arrêtés dans les autres collectivités. Et peut-être n'est-ce point se faire illusion que de penser que celles-ci bénéficieront un jour de l'éducation antituberculeuse qui sera inculquée par la parole et les actes à tous les citoyens pendant leur passage sous les drapeaux. La caserne sera à la fois, d'une part une école de respect et d'obéissance, deux vertus qui sont aussi nécessaires à la société qu'à l'armée, car la discipline est le lien défensif indispensable, le ressort fondamental de toutes les collectivités : elle n'est pas un joug, mais un bouclier ; et, d'autre part, une école d'hygiène, dont les enseignements porteront leurs fruits dans la lutte que la prophylaxie sociale a entreprise contre toutes les maladies qui mettent les populations en coupe réglée.

Pour faciliter l'examen et la discussion de ce rapport, au point de vue de sa portée prophylactique, j'en ai dégagé les déductions

1. Kelsch. Loc. cit., p. 102.

pratiques et les ai condensées en quelques considérations ou propositions sur lesquelles il vous sera plus commode de délibérer; je les ai groupées à peu près dans l'ordre de succession des chapitres auxquels elles se rapportent.

Appel du contingent et visite médicale de départ. — Il y a lieu d'intercaler deux modifications importantes entre le conseil de revision et l'incorporation, à savoir:

1° Avancer l'appel du contingent, le transposer de novembre à octobre, pour les raisons développées dans ce travail[1];

2° Rendre la visite médicale de départ obligatoire, si ce n'est pour tous les hommes du contingent, du moins pour tous les ajournés de l'année précédente.

Conseil de revision. — Il conviendrait de renforcer le nombre des médecins chargés d'assister le conseil de revision, sans préjudice, bien entendu, du service courant, et d'élargir, si possible, par des dispositions législatives nouvelles, le temps attribué aux examens.

On se conformera, dans le fonctionnement technique de la revision, aux indications de l'Instruction du 31 janvier 1902. Mais comme cette Instruction consacre l'introduction dans l'armée de deux éléments d'infériorité physique en supprimant la limite inférieure de la taille et en admettant, pour le service actif, les herniaires, on se montrera d'autant plus rigoureux, à l'égard des sujets de cette catégorie, dans l'appréciation de l'ensemble de leur constitution.

Casier sanitaire. — Il est ouvert, pour chaque homme arrivant au corps, un casier sanitaire destiné à recevoir toutes les indications se rapportant à son origine et à sa valeur physique, ainsi que son histoire médicale.

On y inscrira tout d'abord son état civil, sa profession, son centre de recrutement, les conditions dans lesquelles il sert ou les ajournements dont il a pu être l'objet, ses antécédents pathologiques personnels et héréditaires, les renseignements inscrits sur les certificats médicaux dont il peut être porteur (certificats délivrés par le médecin de la famille ou par ceux de l'hôpital où a pu être soigné le conscrit).

1. Cette réforme est décidée, elle entrera en vigueur cette année-ci.

Puis on notera l'état physique de l'homme, son degré de développement, l'appréciation générale de l'état de ses forces et de sa nutrition, sa vigueur, mesurée au besoin au dynamomètre, la taille, le poids, la conformation, le périmètre et l'étendue d'excursion du thorax, le rapport qui existe entre toutes ces valeurs envisagé d'après les principes développés plus haut.

Enfin, on y fera figurer les résultats de l'examen des divers organes en particulier, notamment du poumon et du cœur.

Lorsque cette exploration révèle la présence de quelque lésion si minime soit-elle, qui permette de supposer une tuberculisation commençante ou en cours, l'homme sera immédiatement envoyé à l'hôpital pour y être observé et proposé, s'il y a lieu, pour la réforme.

Quant aux douteux, leur casier sera marqué à l'encre rouge, de manière à ce qu'ils fixent constamment l'attention du médecin.

Devront être considérés comme douteux tous les sujets dont le poids n'atteint pas 60 kilos avec une taille inférieure à $1^{m},65$, dont le périmètre thoracique est inférieur à $0^{m},80$, dont les régions sous-claviculaires sont aplaties et la pointe du cœur abaissée.

Visite médicale mensuelle. — Une visite de tous les hommes de l'effectif sera passée chaque mois.

Sans perdre de vue les divers objectifs d'une semblable opération, elle visera surtout l'examen de l'ensemble, la pesée, la percussion et l'auscultation du poumon et du cœur. Le résultat de cet examen sera consigné chaque fois sur le casier sanitaire. — Un homme dont le poids diminue sensiblement d'une pesée à l'autre, sans raison apparente, devra être considéré comme suspect.

On veillera à ce que tous les hommes hors rang, secrétaires, employés dans les magasins, ordonnances, en un mot, tous ceux qui vivent en marge de l'armée, soient convoqués régulièrement à la visite mensuelle.

Les sujets qui seraient reconnus à cette visite porteurs de foyers de ramollissement ou de cavernes, qui seraient atteints, en un mot, de tuberculose ouverte, seront l'objet d'une mention spéciale.

Surveillance à exercer sur les suspects. — Les suspects et les malingres seront examinés deux fois par mois, pendant les six premiers mois de service. On pourra ainsi les suivre de près, apprécier rigoureusement leur degré de résistance, et s'assurer si les exercices

et l'entraînement de l'instruction sont favorables ou préjudiciables à leur développement physique.

On adoucira dans la limite possible leur travail. Ils pourront être dispensés du port du sac, jusqu'au jour où ils auront acquis la vigueur suffisante pour supporter ce supplément de fatigue.

Les malingres admis à l'infirmerie y seront observés d'une manière suivie pendant quelque temps. On les pèsera tous les quatre jours, et on prendra leur température deux fois dans la journée.

Si le thermomètre marque un écart supérieur à 1 degré entre les températures du matin et du soir, sans autre raison apparente, si les pesées accusent une diminution sensible et progressive de poids, il y a lieu de soupçonner une affection latente en évolution. Les indications de la température et de la pesée sont, dans l'espèce, précieuses. Tout homme qui récupère en quelques jours par le repos et l'alimentation le poids qu'il a perdu n'est vraisemblablement pas en imminence de tuberculose.

Précautions à prendre vis-à-vis des tuberculeux. — On prendra vis-à-vis des tuberculeux les mêmes précautions qu'à l'égard de tous les contagieux. Chaque fois qu'un homme aura été reconnu bacillaire, non seulement il sera éliminé des rangs sans délai, mais les vêtements, le linge, les ustensiles, les objets divers (ne pas oublier les instruments de musique) lui ayant appartenu, seront désinfectés avant d'être réintégrés dans les magasins.

Il en sera fait de même de la chambrée qu'il aura occupée, et des divers locaux où son service l'aura appelé à séjourner une partie de la journée (bureaux du trésorier, ateliers, magasins, dépôts, etc.). On pratiquera l'analyse bactériologique des poussières de ces derniers.

Les tuberculeux ne seront jamais traités à l'infirmerie. Aussitôt reconnus, ils devront être dirigés sur l'hôpital et isolés dans des divisions spéciales. La destruction de leurs sécrétions bacillifères figurera en tête des mesures prophylactiques dont ils y seront l'objet.

Fiche nominale des tuberculeux. — On établira, pour chaque tuberculeux, au moment de sa sortie de l'armée par décès, retraite, réforme ou envoi au sanatorium, une fiche nominale répondant au questionnaire développé plus haut.

Elle sera adressée, avec le duplicata du casier sanitaire de l'homme, au ministère de la Guerre, où tous les documents seront

centralisés à la 7e direction (ou au Comité technique) et soumis périodiquement, tous les deux ans par exemple, à une étude analytique et synthétique. Ce travail d'ensemble a pour objet d'approfondir et d'étendre nos connaissances sur les modes étiologiques et cliniques de la tuberculose dans l'armée, sur les causes qui y sont particulièrement actionnées dans sa pathogénie, sur son évolution multi-annuelle, sur les progrès réalisés dans la lutte engagée contre elle, enfin sur mainte question encore insuffisamment éclaircie, dont la solution intéresse non moins l'étiologie générale de la maladie que sa genèse dans l'armée.

Enseignement antituberculeux à la caserne. — Des théories seront faites aux hommes sur les principes fondamentaux de la prophylaxie antituberculeuse. On leur fera connaître notamment les dangers inhérents à l'habitude de cracher par terre et de balayer à sec; on insistera, en outre, sur tous les écarts dans la manière de vivre qui favorisent l'éclosion de la phtisie, et, plus spécialement sur le rôle néfaste, à ce point de vue, de l'abus des spiritueux. Il ne sera peut-être pas déplacé d'entretenir les hommes de la tuberculose des bovidés et de ses rapports avec la tuberculose humaine.

Des conférences sur le même objet, mais d'un caractère plus élevé, seront faites aux officiers. On leur exposera d'une façon très élémentaire, mais suffisante, l'histoire naturelle du microbe de la tuberculose, son origine, ses modes de transmission, ses véhicules habituels et les mesures à prendre pour empêcher sa dissémination dans les milieux ambiants.

On les initiera, en outre, à la connaissance des causes secondes qui favorisent si puissamment les actes microbiens dans la genèse de la phtisie, notamment du surmenage et du méphitisme des locaux. La suppression ou du moins l'atténuation de ces causes est en partie entre leurs mains; il faut arriver à les convaincre que la stérilisation du terrain humain est l'arme la plus puissante de la lutte antituberculeuse.

Le passage des jeunes Français par la caserne contribuera ainsi à compléter l'éducation antituberculeuse de la nation, en répandant, par l'intermédiaire des soldats, les notions essentielles de la prophylaxie antituberculeuse dans toutes les classes de la société, et, plus particulièrement dans celles qui sont en même temps les moins cultivées et les plus exposées à la contagion.

Crachoirs. — Il est formellement interdit de cracher sur le sol dans n'importe quelle partie de la caserne. Cette interdiction sera portée à la connaissance de tous par des communications verbales, et par des affiches rédigées en lettres très lisibles et apposées dans tous les locaux, escaliers, etc.

Des crachoirs hygiéniques seront disposés en quantité suffisante dans les chambres, les réfectoires, les infirmeries, les salles de cours, les corps de garde, les couloirs, les escaliers, les magasins, les dépôts, les ateliers, partout en un mot où les hommes sont appelés à passer ou à séjourner.

Le type de ces appareils est encore à trouver. En attendant ils devront être suffisamment larges, pour recevoir autant que possible le crachat même maladroitement lancé, en fonte et non en bois pour être moins renversables et plus faciles à nettoyer, garnis enfin d'une substance désinfectante et facilement combustible.

Dans certaines casernes le crachoir est supporté par une monture en fer, scellée dans le mur à la hauteur de $0^{m}70$ à $0^{m}80$ de manière à diminuer même pour l'homme peu attentif le risque de cracher à côté de l'appareil.

Ce dispositif est très judicieux, mais il a l'inconvénient d'offenser l'œil, par l'exhibition d'un meuble que d'habitude on cache plutôt qu'on ne l'expose aux regards.

Le nettoyage des crachoirs est une opération répugnante et dangereuse, dangereuse pour l'homme qui en est chargé et pour la collectivité tout entière, en raison de la dispersion facile de leur contenu au cours de cette opération, malgré les précautions recommandées à cet égard par les instructions.

L'idéal serait d'avoir un appareil qui pût être détruit par le feu intégralement, contenant et contenu. Il en existe déjà quelques spécimens dans le commerce. Il conviendrait d'en chercher l'adaptation à la caserne.

Des instructions indiquant que la tuberculose est une maladie contagieuse que l'on peut éviter en se conformant aux prescriptions ci-dessus énoncées, devront être affichées dans tous les locaux habités ou fréquentés par les hommes (y compris les arsenaux militaires qui emploient la main-d'œuvre civile).

Habitation. — Les exigences de l'hygiène moderne prescrivent de renoncer à construire des casernes monumentales et de les rem-

placer par des pavillons isolés, de 500 à 800 hommes, avec des chambres de 20 à 25 lits au maximum. Les angles reliant les murs entre eux et les plafonds avec les murs seront arrondis.

On assurera à chaque habitant 17 à 20 mètres cubes d'air et une surface suffisante pour interposer 1 mètre de distance au moins entre deux lits voisins.

La ventilation sera assurée par des ouvertures opposées : ce n'est qu'à cette condition qu'elle est efficace.

Dans la journée, lorsque les hommes seront au dehors et que le temps le permettra, les fenêtres seront constamment ouvertes.

On perfectionnera et on multipliera les appareils de ventilation automatiques, destinés au renouvellement de l'air pendant la nuit.

Les murs seront recouverts d'un enduit ou d'une peinture susceptible d'être lavée.

On substituera peu à peu au parquet en bois, un sol en ciment, en asphalte, en dalles, en briques, en grès céramique suivant les régions, en d'autres termes en une substance joignant la résistance à l'étanchéité.

Chaque caserne devra être pourvue d'un vaste hangar destiné à abriter les hommes et à préserver leurs pieds de l'humidité pendant les exercices.

Parmi les restaurations les plus urgentes dans les casernements actuels, nous fixons plus spécialement l'attention de qui de droit sur les suivantes :

Faire disparaître les chambres situées au-dessus des écuries, améliorer celles qui sont placées sous les combles en les plafonnant et en y remplaçant les tabatières par des lucarnes, réfectionner les vieux planchers, remplacer les fosses fixes par des systèmes de vidanges modernes, créer des latrines de nuit dans tous les casernements, en adoptant, faute de mieux, le dispositif simple et efficace indiqué plus haut, empierrer les cours surtout au niveau des emplacements de pansage, cimenter les fosses à fumier et leur donner une inclinaison telle que les liquides ne puissent s'écouler vers la cour, hâter dans les vieilles casernes, en attendant leur désaffectation, les réfections reconnues urgentes, et qui sont toujours ajournées en raison de leur abandon éventuel.

Des mesures seront prises pour qu'à l'avenir il ne soit plus nécessaire de recourir au couchage sur des fournitures auxiliaires.

On augmentera l'allocation de chauffage de manière à assurer aux chambrées, dans les régions froides et humides du territoire, une température de 15° à 16° pendant les soirées d'hiver.

On assurera au médecin militaire une place effective dans les conseils et commissions où s'élaborent les plans des établissements destinés à l'habitation des soldats.

Parallèlement au vœu déposé par M. l'ingénieur Masson et adopté par la commission permanente de la tuberculose, je vous propose de demander à M. le ministre de la Guerre qu'un cours d'hygiène appliqué à la construction des habitations collectives, soit institué à Fontainebleau à l'usage des futurs officiers du génie.

Soins de propreté. — Les soins de propreté corporelle font partie de la prophylaxie antituberculeuse. A ce titre il y a lieu d'augmenter la ration d'eau attribuée par les fixations réglementaires (30 l. par fantassin, 35 par cavalier, 50 par cheval), de doter tous les casernements de lavabos qu'on installera à proximité des chambres et non dans la cour, de développer suffisamment le jeu des robinets pour que tous les hommes puissent vaquer convenablement à leur toilette hygiénique dans le court intervalle qui s'écoule entre le réveil et l'appel, d'installer partout des appareils à bains-douches, type thermo-syphon, de régler le nombre des pompes d'aspersion de manière à ce que chaque homme puisse recevoir un bain par semaine, de doter chaque casernement d'un lavoir couvert à eau courante (système de Lille). Enfin au milieu de ces préoccupations relatives à la propreté, il importe de ne pas oublier les soins dus à la bouche, ce réceptacle de germes pathogènes, parmi lesquels il n'est pas rare de rencontrer le bacille de Koch.

Dans la fixation du volume d'eau à attribuer à la caserne, il y a lieu de prévoir celle qui est indispensable pour la tenue de l'immeuble lui aussi, en rigoureux état de propreté.

Analyse des poussières. — On fera pratiquer périodiquement des analyses de poussières prélevées dans les chambrées en vue d'apprécier leur teneur en microbes, et notamment en bacilles de Koch.

Le résultat de ces recherches sera adressé au ministre de la Guerre, pour être utilisé dans le travail d'ensemble qui sera établi tous les deux ans avec les fiches des phtisiques.

Alimentation. — Il est nécessaire de renforcer l'alimentation des recrues pendant les huit premiers mois du service.

Il convient de modifier le mode d'approvisionnement de la viande de la troupe en supprimant le système de l'adjudication au rabais pour lui substituer la fourniture par compagnie.

Il est à désirer que l'allocation budgétaire attribuée à cette partie essentielle de l'alimentation soit augmentée, en vue surtout de relever sa qualité ; que l'ordinaire soit amélioré non seulement par la variété des repas, mais par la concession d'une plus grande quantité de légumes et de 50 grammes de graisse par jour.

Pour compenser la suppression des apéritifs et autres boissons spiritueuses à la cantine, on y préconise avec raison la consommation du lait, ainsi que des aliments préparés avec cette denrée alimentaire, tels que le chocolat, le café au lait, etc. L'autorité aura à veiller à ce que ce lait soit toujours soumis à une ébullition suffisante. La consommation à l'état cru sera formellement interdite.

Bien que le danger de l'infection intestinale par le lait bacillifère soit moins à craindre chez l'adulte que chez l'enfant, il est cependant indispensable de prendre toutes les précautions pour le conjurer.

Alcoolisme. — L'alcoolisme sera combattu à la caserne par tous les moyens de prohibition et au besoin de coercition qui sont entre les mains de l'autorité militaire. Mais les efforts de celle-ci demeureront stériles, tant qu'elle restera désarmée vis à-vis des cabarets borgnes qui s'élèvent et se multiplient autour des habitations militaires et exploitent très fructueusement l'interdiction dont l'alcool y est frappé.

Indépendamment de ces observations générales, le rapporteur estime qu'il y a lieu de recommander la rigoureuse exécution des circulaires ministérielles relatives à l'hygiène des hommes de troupe et des casernements, et dont nous rappelons ici les plus essentielles :

1° Instruction du 30 mars 1895, relative à la nécessité de l'initiative pour assurer le maintien de la santé des troupes ;

2° Instruction ministérielle du 30 mars 1895, sur l'hygiène des hommes de troupe ;

3° Instruction du 21 janvier 1899, complémentaire de l'Instruction médicale du 30 mars 1895, relative aux précautions hy-

giéniques à prendre en vue des manœuvres à exécuter pendant l'hiver;

4° Circulaire du 5 février 1894, relative à la tenue de l'hygiène des casernements;

5° Instruction du 5 septembre 1901, sur l'hygiène des corps de garde;

6° Circulaire et instructions du 2 février 1900, relatives à la coaltarisation des planchers et des soubassements;

7° Décision du 23 juillet 1890, pour le nettoyage et la désinfection des instruments de musique à vent, en cuivre et en bois;

8° La nécessité de l'élimination précoce des tuberculeux a été trop souvent renouvelée par les instructions du ministre de la Guerre, pour qu'il nous paraisse opportun de lui consacrer un paragraphe spécial dans nos conclusions.

Sanatoriums. — Des sanatoriums seront créés sur différents points du territoire pour recevoir les militaires de profession (officiers, sous-officiers et soldats rengagés, gendarmes, gardes républicains, commissionés) ainsi que les hommes devenus phtisiques par suite de fatigues ou de circonstances quelconques du service.

Quant aux militaires réformés n° 2 pour tuberculose indépendante du service et imputable à une prédisposition héréditaire ou personnelle, ils seront renvoyés au plus tôt dans leurs foyers pour y être admis, s'il y a lieu, dans les sanatoriums populaires.

Cliniquement, il est indiqué de diviser les malades à sanatorier en trois catégories:

1° Les prétuberculeux (atteints d'amaigrissement, d'anémie, de dyspepsie, de palpitations, etc.);

2° Les tuberculeux avérés, à la première période, crachant ou non des bacilles;

3° Les caverneux ou incurables.

Il est logique d'affecter des établissements distincts à chacun de ces groupes ou au moins aux deux premiers, d'une part et au 3° d'autre part.

Mais, en réalité, cette répartition est exposée à bien des vicissitudes. Quand des tuberculeux non ouverts passent au ramollissement et à l'excavation — et ce sera malheureusement le cas du plus

grand nombre — va-t-on leur conserver leur première destination, c'est-à-dire les garder, soit au milieu, soit à côté de leurs camarades à peine touchés par la maladie, ou les diriger, comme l'exigerait la sécurité de ces derniers, sur un asile réservé aux incurables? La première alternative est contraire au principe de la préservation anticontagieuse; la deuxième est cruelle, elle compromet le rôle du médecin qui doit du moins consoler, c'est-à-dire entretenir le flambeau de l'espoir, s'il est impuissant à guérir.

Les sanatoriums militaires peuvent être réalisés :

1° Par la construction d'établissements spéciaux exclusivement destinés à cet objet ;

2° Par la création de sanatoriums de fortune, consistant :

a) Dans l'utilisation totale ou partielle d'hôpitaux actuellement existants ou :

b) Dans l'installation, sur des points convenablement choisis du territoire, de baraques ou baraquements aménagés en vue de leur objectif spcial.

Un personnel hospitalier subalterne de choix sera affecté aux sanatoriums. Il devra être parfaitement discipliné et vigoureusement trempé au physique comme au moral. Il faut qu'il soit capable de comprendre, d'appliquer et de faire respecter les règlements de l'hygiène appropriés à la tuberculose.

En principe, les militaires tuberculeux devront être soignés dans des sanatoriums distincts. Mais s'il devient nécessaire de les recevoir dans des hôpitaux ordinaires, convertis partiellement en sanatoriums, leur répartition devra se faire par quartier et non par salle.

Si pour une raison quelconque, telle que l'impossibilité du transport des malades, en raison de leur état de faiblesse ou d'une phtisie à évolution fébrile et tumultueuse, on en est réduit à soigner les phtisiques dans des hôpitaux communs, ils ne devront jamais être traités dans les mêmes salles que les autres malades. Mais il est indispensable que l'isolement soit effectif; sous aucun prétexte, la salle des tuberculeux ne communiquera avec les salles voisines.

Dans les hôpitaux partiellement convertis en sanatoriums, toute relation directe ou indirecte entre les tuberculeux et les autres malades sera rigoureusement interdite.

Des préaux et des promenoirs distincts seront attribués aux uns et aux autres.

Il est important de séparer les tuberculoses commençantes, non ouvertes, des tuberculoses avancées, incurables. Il va de soi que cette distinction devra être soigneusement dissimulée aux malades. Mais, quoi qu'on fasse, on y réussira bien difficilement.

Les infirmiers attachés au service des tuberculeux ne devront donner leurs soins qu'à ceux-ci, et s'abstiendront de tout contact avec les autres malades.

Ils partageront les repas et les locaux d'habitation avec les autres infirmiers; mais ils quitteront la blouse et le tablier de service et se laveront aseptiquement les mains chaque fois qu'ils devront prendre contact avec leurs camarades.

Des allocations supplémentaires de vivres leur seront accordées. Un roulement sera établi pour qu'ils soient changés tous les trois mois.

Le matériel de table (assiettes, plats, fourchettes, cuillers, etc.), nécessaire au quartier d'isolement, y sera conservé et lavé toujours à l'eau bouillante.

Le linge de table, les draps, couvertures, les objets de literie, ne seront mélangés à ceux des autres salles, en vue du lessivage, qu'après avoir été préalablement désinfectés à l'étuve.

BIBLIOGRAPHIE

Die Gesundheitspflege des Heeres-Ein Leitfaden fur Offiziere, Sanitatsoffiziere und Studierend, par le Dr A. Hiller, *Oberstabsarzt Z. D. und Privatdocent*. Berlin, *Hirschwabd* 1905.

Sous ce titre l'*Oberstabsarzt*, le Dr A. Hiller a écrit un véritable traité d'hygiène militaire. L'armée est intéressée en temps de paix comme en temps de guerre à la conservation de ses effectifs : en temps de paix la maladie diminue la période d'instruction et augmente les dépenses de l'Etat; en temps de guerre des exemples nombreux prouvent que les nécessités stratégiques et les victoires affaiblissent moins l'armée que les maladies. D'autre part, il est facile de se rendre compte que les améliorations apportées à l'hygiène du soldat en Allemagne ont fait baisser d'une façon considérable la morbidité et la mortalité. La première de 899.6 en 1881 n'est plus que de 603.9 en 1902. La seconde est passée de 4.1 à 2. Il est juste cependant d'ajouter à ces chiffres rapportés par Hiller, qu'en Allemagne la sélection sévère et facile opérée

avant l'entrée dans l'armée est, de toutes les mesures hygiéniques, celle qui paraît avoir eu le plus d'influence sur l'amélioration de l'état sanitaire.

La lecture du livre de A. Hiller nous fait voir en effet qu'en ce qui concerne l'alimentation, le vêtement, l'habitation et les soins corporels, les prescriptions hygiéniques usitées dans l'armée allemande, sont identiques à celles édictées par le Service de santé en France, étudiées par Morache, Vallin, Laveran, Viry et Richard dans leurs ouvrages et leurs mémoires sur l'hygiène militaire.

Sur la question du logement qui préoccupe le plus l'opinion publique H. Hiller préconise comme nous, le fractionnement des unités par l'adoption du block-système. Il admet un bâtiment par bataillon, mais tout en trouvant cette mesure bonne, il la juge insuffisante encore et regarde comme préférable la construction de petits pavillons pour une à deux compagnies, avec un ou deux étages et comprenant encore des boxes pour séparer divers éléments de la compagnie; les chambres contiennent 10 à 12 hommes. Lorsque l'espace est assez grand, les locaux accessoires, cuisines et réfectoires surtout, doivent être multipliés de façon à en pourvoir les différentes unités, au moins chaque bataillon.

A ces constructions pour la troupe sont jointes des maisons de famille pour les sous-officiers mariés et célibataires, et des salles à manger pour les officiers. Six casernes de ce type ont été construites de 1890 à 1893 à Stettin.

Dans les derniers modèles (caserne Alberstadt à Dresde) on a adopté un cubage différent, suivant les locaux. Tandis que les chambres à coucher ont 2 mq. 7 de surface et 11mc. de cubage, les locaux d'habitation tels que réfectoires, salles de jeux, etc., ont 1 mq. 50 de surface et 9 mc. de cubage. Il semble rationnel d'admettre cette manière de faire, mais le cubage de la chambre à coucher nous semble beaucoup trop limité.

Les divers autres chapitres du livre reproduisent à peu de choses près, ce que nous connaissons par la lecture des livres français.

L'étude des accidents, des marches et principalement de l'insolation, nous fait connaître cependant des documents originaux et très intéressants sur les suites éloignées et les complications de ces accidents.

A côté des myalgies généralisées consécutives à des marches en montagne, Hiller signale l'existence d'exsudats pleuraux et de points de côté persistants qu'il attribue aux inspirations forcées provoquées par les efforts de la marche. Du côté du cœur on observe des bradycardes, des arythmies durant 7 à 12 jours ; les toniques cardiaques n'auraient sur ces derniers aucune influence favorable,

Les troubles du système nerveux consistent en tendance au sommeil, céphalée, vertiges au saut du lit, sensibilité à la pression sur la tête.

Vient ensuite l'analyse de 76 cas classés sous le nom de complications du coup de chaleur, dans la statistique de l'armée allemande.

Parmi celles-ci prédominent les atteintes du système nerveux (41 cas)

dont les principales manifestations ont consisté en délire hallucinatoire, de la vue et de l'ouïe (1 cas), délire mélancolique avec idée de persécution (1 cas), dépression psychique avec plobie (1 cas), et démence (2 cas). D'autres fois on a vu se produire des pertes de connaissance d'une durée de 4 à 5 jours avec crises épileptiformes au réveil (2 cas) ou bien une tendance constante à la syncope (1 cas). Huit fois l'insolation a produit l'épilepsie et deux fois l'hystérie.

Enfin, on a observé vingt-trois fois des paralysies diverses, soit sous forme d'hémiphlégie survenant dès le lendemain de l'accident, soit sous forme de parésies des membres inférieurs ayant duré de deux jours à trois semaines et s'étant accompagnées, dans ce dernier cas, de paralysie de la vessie. Une monoplégie brachiale a été regardée plutôt comme une conséquence de la pression exercée par les courroies du sac que comme une complication du coup de chaleur. Viennent ensuite cinq observations de troubles de la parole, consistant principalement dans l'impossibilité de finir les mots ; d'autres fois la langue était paralysée, les accidents ont duré quelques heures seulement.

L'A. signale un cas de paralysie faciale survenue chez un homme soigné quatorze jours auparavant pour angine diphtérique ; il en conclut que le coup de chaleur doit être ici considéré comme cause occasionnelle de cette paralysie.

Les troubles des organes des sens se sont manifestés sous forme de ptosis avec nystagmus, d'affaiblissement de la vision, voire même d'une amaurose complète, de surdité et d'hallucinations de l'ouïe ayant été assez graves et prolongées pour nécessiter l'internement.

Parmi les complications pulmonaires au nombre de huit, il y a lieu de noter un œdème pulmonaire six jours après l'insolation. Le même accident survenu trois mois après un coup de chaleur nous semble plus douteux au point de vue de l'origine présumée de la maladie. Du moins manquons-nous de détails suffisants pour pouvoir juger de la légitimité de la genèse adoptée.

Sur huit hommes atteints de dilatation du cœur, quatre ont été réformés pour ce motif, quatre ont présenté des symptômes d'asystolie, quatre des palpitations, deux de l'arythmie et trois de la bradycardie persistante.

On ne saurait croire en effet combien relativement fréquents sont ces deux derniers accidents à la suite d'un simple surmenage, marches, gardes trop fréquentes ayant entraîné l'absence prolongée du sommeil; il n'y a pas d'année où je n'observe une dizaine de cas semblables surtout en été et au moment des marches d'épreuve et cela sans aucun signe d'endocardite.

Comme complications digestives, nous trouvons deux cas d'amygdalite et trois d'ictère. Du côté de l'appareil génito-urinaire, l'A. rapporte un cas d'urénie convulsive qui s'est terminé par la mort et deux cas d'albuminurie passagère. Etant donné ce que nous savons sur l'influence de l'orthostatisme (1), de la marche de la fatigue sur le fonctionnement

rénal et sur la production de l'albuminurie, il est étonnant de voir le nombre des complications observées de ce côté aussi restreint.

Cette courte étude d'Hiller est du plus haut intérêt au point de vue militaire, car elle nous permet de juger de la valeur de l'insolation comme origine de troubles multiples de divers appareils, et tout nous porte à penser que bien des lésions définitives de ces organes survenant plus ou moins longtemps après l'accident peuvent cependant lui être attribuées.

Cette notion doit rester gravée dans l'esprit des médecins militaires qui jouent si souvent le rôle d'experts. G.-H. Lemoine.

Champignons pathogènes et mycoses du Continent américain, par le Dr E. S. de la Hoz, thèse de doctorat, 1 vol. de 125 pages, Paris, 1905, F.-R. de Rudeval.

L'auteur, dans ce travail entrepris à l'Institut de médecine coloniale de Paris, sous l'inspiration du professeur R. Blanchard, n'a eu pour but que l'étude détaillée des mycoses humaines, observées dans les deux Amériques; il a tenu surtout à indiquer les lacunes, que présente cette question au point de vue botanique, et les méthodes qui doivent faciliter les recherches dans cette direction.

La bibliographie assez riche montre que les affections, dues aux champignons parasites, sont fréquentes dans le Nouveau-Monde; quelques-unes lui sont spéciales ; mais on en ignore généralement la cause, car les auteurs négligent trop souvent de nommer et de décrire les espèces pathogènes qu'ils ont observées; de la sorte, les moyens de contrôle restent difficiles et cette incertitude peut avoir son retentissement sur la prophylaxie.

On est pourtant d'accord, maintenant, pour reconnaître aux champignons le pouvoir de causer des infections au même titre que les bactéries, mais avec la différence fondamentale que les infections mycosiques ne sont pas très infectieuses. Leur gravité dépendra donc moins du parasite lui-même que de sa localisation et de l'intensité de la réaction de défense de l'organisme; plus l'organe envahi est important, plus la mycose est grave. Certains champignons, ectophytes, sont cantonnés à la surface ou à peu de profondeur de la peau et ne cause que des désordres locaux; d'autres, endophytes, pénètrent plus avant dans les tissus et les viscères, en produisant de véritables infections généralisées, de nature beaucoup plus grave et pouvant entraîner la mort.

Le territoire des deux Amériques paraît très favorable à l'évolution des mycoses, si l'on en juge du moins par le nombre des observations recueillies et par le fait que certaines de ces affections sont particulières au Continent américain. Après avoir exposé les classifications des champignons pathogènes et décrit les méthodes techniques nécessaires pour les étudier à la fois dans leur existence parasite et dans les cultures artificielles, l'auteur énumère les mucorinées et les levures pathogènes pour l'homme en Amérique; puis il aborde les champignons des teignes, trichophytes et microspores.

Les aspergilloses méritent de retenir l'attention d'une façon particulière, car, avec les blastomycoses, ce sont les affections dues aux champignons les plus spéciales au Continent américain; parmi elles, on trouve, en effet, les *caratés*, caractérisés essentiellement par l'apparition sur la peau de plaques de couleurs variées, devenant ensuite achromiques. Cette maladie est endémique au Mexique, dans le Honduras, le Guatemala, la Guyanne, la Colombie, le Vénézuela et le Pérou; elle est plus rare au Brésil; par contre, dans certains districts de Colombie, on trouve d'après Jeanselme, 4 à 10 p. 100 de *caratejos*. Les caratés attaquent indistinctement toutes les races, mais paraissent avoir une préférence pour les métis; la coloration très variable peut aller du violet, du rouge, au bleu, au jaune, au noir et au blanc, chacune de ces teintes correspondant à une espèce mycélienne.

Il semble prouvé que les caratés ne se transmettent pas par le simple contact. Montoya y Florez a bien précisé les conditions dans lesquelles se faisait la contamination et les trois voies principales qu'elle peut prendre, contact de l'eau de certaines mines aurifères, piqûres par des épines ou débris de végétaux, piqûres d'insectes. De la connaissance de ces sources d'infections, découlent des indications très simples de prophylaxie. Il faut éviter aux ouvriers le contact des eaux minières, nuisibles à la fois par leur effet corrosif et par les champignons qu'elles véhiculent, en leur fournissant de l'eau courante pour les ablutions et en établissant des trottoirs surélevés dans les galeries; il faut éviter de marcher nu pieds et de se piquer aux épines de végétaux; enfin, il faut détruire systématiquement les moustiques et se protéger contre les piqûres des insectes comme dans le paludisme.

Une autre aspergillose est le *tokelau*, avec ses cocardes très régulières sur la surface cutanée, que l'on considérait comme confiné dans l'archipel Malais, l'Océanie Orientale et l'Indo-Chine française, mais que l'on observe au Brésil et en Argentine; on ne sait rien ou peu de chose sur le mode de transmission de cette maladie, qui a un caractère contagieux, sans qu'on puisse l'attribuer au simple contact ou à l'intervention d'insectes.

L'actinomycose humaine a été longtemps méconnue en Amérique, comme en Europe. La statistique la plus récente, de 1904, a été établie par Cramwell, qui fait remarquer que cette maladie ne doit réellement pas être très fréquente dans l'Amérique du Nord, bien qu'une grande partie de son immense territoire soit consacré à l'agriculture et à l'élevage; on compte 58 observations nord-américaines. Dans l'Amérique du Sud, elle a été signalée au Brésil et dans l'Urugay, où l'actinomycose bovine paraît surtout commune, avec les lésions produites par le genre *Discomyces*.

Un autre champignon de cette famille produit le mycétome ou pied de madura, singulière affection qui a des ressemblances avec l'actynomycose et qui n'a d'abord été connue que dans certaines régions de l'Inde, où elle paraissait endémique; on l'a retrouvée en Cochinchine, en Afrique, en Italie, enfin, aux Etats-Unis et dans l'Amérique du Sud.

On distingue deux variétés principales de mycétome suivant la coloration des grains expulsés. La variété pâle, ou à grains blancs, est due au *Discomyces maduræ* (H. Vinant, 1894). La variété mélanique, remarquable par ses grains truffoïdes, d'une coloration et d'une consistance particulières, est complètement différenciée de la précédente par les travaux les plus récents (Brumpt, Bouffard, Chabaneix, Laveran).

En parcourant la documentation des différents chapitres de cet important mémoire, on est surpris de la difficulté éprouvée à retrouver les mêmes espèces décrites par différents observateurs, dont les résultats deviennnent impossibles à coordonner; on a ainsi l'occasion de regretter l'absence de description scientifique précise de bien des organismes pathogènes; ce qui démontre amplement la nécessité de procéder à des études véritablement méthodiques de certains groupes de champignons.

F.-H. Renaut.

REVUE DES JOURNAUX

Unterschungen über die Lebensdauer von .typhusbazillen. im Aquarium-wasser (Recherches sur la durée de la vie des bacilles typhiques dans l'eau d'un aquarium) par W. Hoffmann (*Archiv für Hyg.*, LII, 1905).

Nouvelles expériences sur un sujet déjà bien vieux, mais toujours aussi mal connu. D'ailleurs, une fois de plus, les conditions de l'expérience ont été assez différentes des circonstances qui peuvent se rencontrer dans la nature pour que la valeur des résultats obtenus soit assez faible au point de vue de la pratique.

En résumé, Hoffmann prend un bassin contenant environ 30 litres d'eau ordinaire, et dont le fond est garni de gravier ; ce bassin est exposé à la lumière du jour ; l'eau qui contient près de 60,000 germes d'espèces banales par c. c. est ensemencée de manière à recevoir six fois plus de bacilles typhiques (c'est-à-dire qu'elle en est pour ainsi dire saturée). Pendant 8 jours, on retrouve des bacilles typhiques dans cette eau en employant pour les mettre en évidence le procédé de culture de Drigalski-Couradi ; le 9e jour, la culture de recherche étant négative, on recueille un échantillon d'eau que l'on additionne de caféine pour y suspendre le développement des espèces bactériennes banales, tandis qu'on y favorise au contraire le bacille typhique qui est alors décelé en assez grande abondance. Des examens successifs pratiqués suivant le même mode permettent de constater encore la présence de bacilles typhiques dans l'eau du bassin au bout de 4 semaines. Ultérieurement on retrouve encore pendant une période égale le bacille dans l'espèce de vase qui couvre alors le fond du bassin.

Peut-être ces expériences viennent-elles surtout confirmer ce fait déjà

signalé par divers bactériologistes, à savoir que dans certains cas la vase conserve plus longtemps le bacille typhique que l'eau : d'où cette conclusion qu'il faut se méfier surtout des dépôts boueux du fond des réservoirs ou autres lieux de collectionnement des eaux qui, d'ailleurs, ne sont point à l'abri de souillures d'origine suspecte.

E. ARNOULD.

Ueber die Bedeutung des Bacterium coli im Brumenwasser (Sur la signification du B. coli dans l'eau de puits, par KAISER (*Archiv fur Hygiène*, LII, 1905).

Zur Coli-Frase beider Beurtheilung der Wasserverunreinigung (Sur la question du coli dans l'appréciation de la souillure de l'eau, par HAGEMANN (*Viertelj, f. gerichtl, Wed. und öffeutl. Sanitatswesen*, XXIX, 1905).

Sur la signification du « Bacillus coli » dans les eaux potables, par H. VINCENT (*Annales de l'Inst. Pasteur*, 1905).

Ces trois mémoires, publiés presque simultanément, ont les mêmes tendances, et les conclusions des deux derniers peuvent être considérées comme tout à fait semblables.

On a reconnu, il y a déjà longtemps, que la numération des germes d'une eau qui ne fournissait pas pour l'appréciation de celle-ci un renseignement de bien grande valeur, à moins que l'on ne disposât d'une longue série de résultats recueillis à courts intervalles. C'est pourquoi on a été conduit à rechercher si la découverte de certains germes seulement, de certaines espèces, ne donnerait pas des indications précieuses sur la qualité de l'eau. Se basant sur l'existence constante du B. coli dans l'intestin, beaucoup de bactériologistes ont incliné à envisager la constatation de ce germe dans une eau comme la preuve de la contamination de cette eau par des matières fécales, circonstance naturellement décisive en ce qui concernait l'appréciation de la salubrité de l'eau susdite, et cela malgré que le B. coli fût par lui-même généralement inoffensif. Mais il est apparu bientôt, avec le perfectionnement des méthodes de recherches, que le B. coli pouvait se rencontrer dans des eaux d'ailleurs salubres à l'usage, et qu'au surplus ce germe était fort répandu au sein des divers milieux naturels ; avec Duclaux, avec Gärtner on tend alors à ne plus lui attribuer forcément une origine humaine, et à le considérer comme un saprophyte ubiquitaire, dont la présence dans une eau ne prouverait pas qu'il y eut souillure fécale. Depuis dix ans on discute cette question de la spécificité du B. coli, autrement dit, de la valeur à attacher à sa découverte dans une eau soumise à l'examen bactériologique ; il semble enfin que l'accord ne soit pas loin de se faire et que l'on se range en général à l'opinion exposée en dernier lieu par Vincent, à savoir qu'il faut se préoccuper surtout de la teneur de l'eau en B. coli, dont l'abondance plus ou moins grande est certainement un précieux élément d'appréciation de la salubrité du liquide soumis à l'analyse.

Cette manière de voir a déjà été exprimée par Freudenreich, par Savage, par Petruschky et Pusch; Hagemann l'adopte entièrement. De fait elle paraît bien correspondre aux données d'une expérience déjà fort étendue, et elle est susceptible de concilier des observations qui resteraient contradictoires si l'on persistait à apporter à leur examen l'esprit doctrinaire, intransigeant, toujours prêt à formuler quelque règle absolue, dont nombre de bactériologistes ont tant de peine à se défaire.

Le B. coli n'existe pas dans toutes les eaux, la chose est hors de doute ; théoriquement elle se conçoit sans peine ; pratiquement elle a été vérifiée par maintes analyses d'eau provenant de couches profondes du sol et arrivant au jour sans se trouver en relation soit avec des matières fécales, soit avec des matières organiques putréfiées (fumiers, engrais). A des observations antérieures déjà fort nombreuses, Kaiser en ajoute de nouvelles au cours desquelles pour faire porter son examen sur la plus grande masse d'eau possible, il s'est servi de la méthode d'enrichissement du milieu qui lui a semblé la plus efficace, elle consistait à additionner d'infusion de foin l'eau à examiner qui passait ensuite 48 heures à l'étuve : l'eau de 50 puits ainsi traitée n'offre du B. coli que dans un peu plus de la moitié des cas.

Au reste, d'après des expériences de Vincent, le B. coli ne persisterait pas plus de 6 à 18 jours dans une eau naturelle à laquelle il serait ajouté; il s'y multiplierait rarement, et toujours d'une manière très passagère. Ce n'est donc point un hôte normal de l'eau.

Il n'en est pas moins vrai que le B. coli peut être décelé au sein de bien des eaux; mais il faut se rendre compte aussi exactement que possible de son abondance, c'est-à-dire pratiquer sa numération. L'abondance plus ou moins grande de ce germe est, selon Vincent, dans une certaine mesure en rapport avec son origine. S'il vient des matières fécales (humaines ou animales), il est en grande masse, et de plus est accompagné d'une foule d'autres germes communs dans les déjections ou les matières organiques en putréfaction ; la détermination de quelques-unes des variétés de ces germes associés offre un sérieux intérêt : à noter entre autres les bacilles fluorescents liquéfiants ou non liquéfiants et les espèces spirillaires habituelles dans les matières fécales, puis anaérobies obligés, qui sont toujours très nombreux dans les eaux fortement souillées. Au contraire, si le B. coli est rare relativement à la quantité d'eau examinée si, par ailleurs, la flore microbienne est pauvre et manque des espèces que nous venons de signaler, on devra en conclure à une contamination banale de l'eau par de la terre non cultivée en des poussières vulgaires.

Pour fixer les idées, Vincent déclare considérer comme tout à fait impure l'eau qui en contient 10 à 50 coli par c. c., et comme une mauvaise celle qui contient de 1 à 10. De l'eau ne contenant pas plus de 50 à 100 coli par litre est simplement de qualité douteuse, à surveiller ; celle qui n'en contient que 10 à 50 peut être considérée comme assez bonne ou même bonne. Il va sans dire que l'eau exempte de coli sera déclarée parfaite au point de vue bactériologique.

Contrairement à Levy et Bruns, à Blachstein, Vincent estime du reste avec Weissenfeld qu'il n'y a point de relation à établir entre la virulence du B. coli et son origine; on trouve indifféremment dans l'eau du B. coli virulent ou non virulent, quel que soit le degré d'adultération du liquide.

En somme, le mémoire de Vincent, de beaucoup le plus complet et le plus intéressant de ceux que nous présentons ici au lecteur, constitue une excellente mise au point de la question du B. coli dans les eaux; nous espérons que la manière si pondérée suivant laquelle elle est envisagée sera généralement adoptée désormais par ceux qui ont mission d'opérer et d'interpréter des analyses bactériologiques d'eaux; ils s'engageront ainsi, croyons-nous dans une voie raisonnable et qui peut conduire si on le veut à des résultats vraiment pratiques — bien éloignés des conclusions décourageantes vers lesquelles nous acheminaient trop souvent jusqu'à présent certaines exagérations.

E. Arnould.

Eine Darmtyphusepidemie, durch Trinkwasser verursacht (Epidémie de fièvre typhoïde, causée par l'eau de boisson), par le Dr A. Nyman, médecin de district à Höganäs (Suède) (*Hygienische Rundschau*, 1905, p. 225).

Après quelques cas sporadiques de fièvre typhoïde au cours de 1902, une explosion épidémique survint à Höganäs, dans les derniers jours de décembre. Jusqu'à la fin de février 1903, avec acmé au milieu de janvier, on compta un total de 84 cas, 39 adultes avec 5 décès, 45 enfants au-dessous de 15 ans avec 3 décès, sur une population de 4,000 habitants.

Certaines particularités sont à signaler, tant dans la répartition des cas que dans le mode d'approvisionnement d'eau, et ces faits jettent une certaine lumière sur la marche de l'épidémie. Ce district comprend plusieurs localités très peuplées et les voies de communication sont bordées d'habitations, comme dans un faubourg de grande ville. On put constater très nettement deux foyers de fièvre typhoïde dans deux agglomérations, distantes l'une de l'autre d'un kilomètre à peine, et dont l'une confine à la mer; elles appartiennent toutes deux à une grande compagnie, qui exploite les mines de charbon et des briqueteries; elles sont approvisionnées d'eau par le fond des mines; quatre fosses sont reliées deux à deux et l'eau est pompée en grande abondance dans deux d'entre elles, pour être dirigée sur un filtre de sable, dont le fonctionnement laisse à désirer.

Cette eau de la nappe souterraine est certainement pure au puits d'émergence; mais elle est exposée à bien des souillures à son passage à travers la mine, où travaillent 330 ouvriers et où vivent constamment 20 chevaux; elle est d'ailleurs notée comme mauvaise par l'analyse chimique, à cause de sa minéralisation beaucoup trop élevée.

Deux mineurs, atteints de fièvre typhoïde, continuèrent à travailler dans les fosses pendant la période d'incubation. Le premier dut s'aliter

à la fin d'octobre 1902; il avoua avoir abandonné ses exonérations dans les rigoles des galeries. Le second ne tomba malade qu'un mois plus tard; d'ailleurs il ne travaillait pas dans la même fosse que le précédent et il habitait une commune, où quelques cas de fièvre typhoïde avaient apparu pendant l'été; de plus c'était un homme soigneux qui avait toujours eu recours aux latrines de la mine.

Il paraît évident que l'approvisionnement d'eau de boisson a été pollué par les matières fécales du premier ouvrier; mais il y a lieu de s'étonner du long intervalle de temps qui a séparé la souillure de l'eau au moment de l'apparition de l'épidémie, car ce n'est que deux mois après que survinrent les premiers cas. Mais l'épidémie fut si nettement limitée aux quartiers de la distribution de cette eau qu'il est difficile de lui attribuer une autre origine, au milieu du reste de la population restant absolument indemne, à l'exception d'un écolier qui a pu boire de l'eau contaminée à l'école et d'un cordonnier qui faisait usage d'eau d'égout pour arroser son jardin.

F.-H. Renaut.

Le rôle du sucre dans l'alimentation, par G.-H. Lemoine, professeur d'hygiène au Val-de-Grâce. (*La Presse médicale*, 19 avril 1905, p. 241.)

L'abaissement de l'impôt sur le sucre a fait augmenter son usage en 1903-1904 de 700 millions de kilos. En 1902, sa consommation annuelle par tête était de 17 kilos seulement en France, tandis qu'on comptait 20 kilos en Hollande, 23 en Danemark, 24 en Suisse, 30 aux Etats-Unis, 44 en Angleterre, où, d'après certains auteurs, la supériorité de la race anglo-saxonne serait due à la grande absorption de cette substance.

La physiologie a bien démontré le rôle et la valeur alimentaires de ce produit. Le sucre, répandu dans l'économie animale, semble être aussi nécessaire à l'homme que le chlorure de sodium qui imprègne tous ses tissus; pourtant, le taux du glucose du sang est peu considérable, 1gr,5 par litre. A la notion de la fonction glycogénique du foie, Cl. Bernard ajouta celle de l'importance du sucre formé par le glycogène, comme élément essentiel du mouvement destiné à entretenir la chaleur animale; de son côté, Chauveau établit que le sucre est l'aliment nécessaire qui procure le potentiel indispensable à la production de ce calorique et au travail musculaire. En somme, le sucre est l'agent des combustions organiques et les muscles le consomment pour se nourrir et pour se mouvoir. D'après ces données, on a cherché, par l'alimentation sucrée, à subvenir aux besoins de l'organisme, en cas de travail exceptionnel, en cas de troubles morbides dans la nutrition.

Les nombreux faits, judicieusement puisés dans les ouvrages les plus autorisés, et les résumés des expériences, poursuivies sur des groupes collectifs de soldats ou exécutées par des hommes capables d'analyser plus exactement leurs sensations, apportent la certitude de la haute valeur dynamogène du saccharose pour les individus bien portants, soumis à un travail fatigant.

A ces résultats très nets, on a cherché à opposer quelques constatations contradictoires, basées sur la diminution des forces et sur des troubles

dyspeptiques; certes la continuation du régime sucré peut amener certains inconvénients, de l'aversion, du dégoût, des fermentations, avec un mauvais fonctionnement gastrique.

Malgré sa réelle valeur alimentaire, le sucre ne se substitue pas, en France, au pain et aux autres féculents, qui entrent, pour une si grande part, dans la nourriture ordinaire. On doit souhaiter que, de condiment, il passe au rang d'aliment; mais sa saveur particulière et la façon très variable dont il est supporté par l'estomac, en feront toujours un aliment d'exception. Pour le travailleur, à effort continu ou accidentel, le sucre deviendra une ressource précieuse, en permettant d'emmagasiner dans l'organisme, sans surcharger les organes digestifs, une certaine quantité de force. Aussi y aurait-il avantage à élever à 60 ou 80 grammes la ration de sucre pour le soldat en campagne.

Cette revue critique, richement documentée par toute la bibliographie de la question, établit que le sucre possède une valeur prophylactique puissante vis-à-vis de la fatigue; il en est en même temps le remède et permet de lutter efficacement contre la dénutrition dans les maladies consomptives. Mais son usage doit être réglé sur l'état du tube digestif et il ne saurait remplacer que passagèrement les autres aliments.

F.-H. Renaut.

Desinfektionsversuche mit Alkoholdämpfen (Recherches sur la désinfection par les vapeurs d'alcool), par le Dr Ewald (*Hygienische Rundschau*, 1905, p. 61).

Les résultats des expériences de W. v. Brunn (1900), de Franck (1901) et de Satta (1903) sur la valeur bactéricide des vapeurs d'alcool, sont rapportés et commentés; la concordance des conclusions montre tout l'intérêt de la question et les avantages de cet emploi spécial de l'alcool, qui pourrait trouver place à côté du formol dans la désinfection des habitations.

L'A. reprend ces recherches, en variant la technique pour exposer les objets injectés de spores et de bactéries aux vapeurs d'alcool, dont la température est maintenue dans les limites de 40 à 45 degrés. Les bacilles de la diphtérie, ceux de la fièvre typhoïde, le streptocoque pyogène et le staphylocoque doré sont soumis aux vapeurs de dilutions d'alcool, variant de dix en dix, depuis 20 parties d'alcool p. 100 du mélange, jusqu'à l'alcool absolu à 100 ; la durée de l'épreuve était de 1 à 5 minutes pour de nombreuses plaques de verre, sur lesquelles étaient étendues des cultures pures de chaque espèce pathogène. Le frottis de ces plaques servait ensuite à faire des ensemencements sur agar et montrait, par comparaison avec des préparations de contrôle, les résultats de l'action des vapeurs d'alcool sur la vitalité des germes.

Les vapeurs des dilutions d'alcool entre 40 et 90 p. 100 détruisent les espèces bactériennes en expérience au bout d'une seule minute; les mélanges à 30 à 40 p. 100, ainsi que l'alcool absolu, exigent une durée de contact de 2 à 3 minutes. Les recherches avec les spores charbonneuses ont montré la nécessité de l'exposition pendant 6 minutes aux

mélanges d'alcool entre 50 et 80 p. 100; la proportion la plus active semble être celle à 60 p. 100, car après 5 minutes les germes ne cultivaient plus.

Ainsi que Franck l'avait remarqué, les vapeurs, émises par un mélange d'alcool et d'eau dans des proportions données, ne renferment pas les éléments de ces substances au taux du liquide, en raison du degré de vaporisation différent pour l'une et pour l'autre; ainsi la vapeur d'une dilution d'alcool à 40 p. 100 renferme 90 volumes d'alcool et environ 12 d'eau p. 100; ce n'est donc pas l'alcool à 40 qui a une action désinfectante, mais bien la vapeur d'alcool à 90. Dans la pratique, l'alcool à 50 et à 60 est préférable pour désinfecter; il semble qu'une certaine quantité d'eau est nécessaire pour exalter la puissance bactéricide de la vapeur d'alcool.

F.-H. Renaut.

Sur l'altération des tissus soumis à la désinfection; moyens d'y remédier, par le Dr A. Barillé, pharmacien principal de 1re classe à l'hôpital militaire Saint-Martin, à Paris.

Cette étude est toute d'actualité, l'appareil Clayton ayant donné, dans ces toutes dernières années, un regain de faveur à la désinfection par l'acide sulfureux.

Au moyen de chiffres indiscutables fournis par l'analyse chimique, l'auteur montre que la pratique de la sulfuration, suivie souvent d'un passage à l'étuve à vapeur sous pression, compromet gravement la solidité des tissus de toile et de coton principalement. Dans ces conditions, la cellulose des fibres végétales est transformée en produits friables tels que l'hydrocellulose, ou en produits solubles, tels que le glucose, qu'enlèvent ensuite les lavages ultérieurs.

La laine et la soie ne sont pas sensiblement attaquées.

Appliquant avec succès sa méthode d'investigation à l'action exercée sur les mêmes tissus par certains sels métalliques (sulfate de cuivre, sulfate et chlorure de zinc) usités comme agents désinfectants des linges à pansements, M. Barillé démontre encore que cette pratique présente des inconvénients du même ordre que précédemment.

Ces différentes expériences suffisent donc, selon lui, à condamner les procédés de désinfection basés sur l'emploi de l'acide sulfureux ou certains sels métalliques, dans les conditions du moins où on les pratique habituellement dans le service de santé de l'armée.

En effet, si comme l'a fait l'auteur, on imprègne au préalable les linges, qui doivent être soumis à la sulfuration, d'un sel à acide faible, susceptible d'être déplacé par l'acide sulfurique qui prend naissance et qui est la seule cause des détériorations constatées, l'analyse montre que les tissus ne sont plus altérés. — De même, si on remplace les bains à base de sels de zinc ou de cuivre par une solution antiseptique crésylinée, analogue à celle usitée à l'hôpital Pasteur, les linges à pansement conservent leur résistance initiale et l'on n'est pas obligé d'abandonner une méthode de désinfection immédiate si utile dans bien des cas.

La formule proposée, de préparation facile, est la suivante :

Crésyline	200	grammes.
Savon vert	100	—
Cristaux de soude	500	—
Eau	10	litres.

Emulsionner la crésyline avec le savon, ajouter la solution alcaline. Immerger dans l'émulsion, portée à 60 degrés, le linge à désinfecter, pendant douze heures. Lessiver ensuite.

L'important travail de M. Barillé est appelé à rendre des services qui ne sauraient échapper à l'attention des hygiénistes. Il modifie très heureusement et règle définitivement la pratique de la désinfection par l'acide sulfureux provenant, soit d'une source directe de ce gaz, soit de la combustion du soufre à l'air libre. Les nouveaux modes de désinfection indiqués qui, par les matières mises en œuvre, sont d'un emploi économique, pourront être largement utilisés, sans crainte d'altérations ultérieures, pour les effets des malades, linges et objets de pansement destinés à passer ensuite à l'étuve.

Cette étude a le mérite de signaler, pour la première fois, des causes importantes d'altération subies par les tissus au cours de leur désinfection et pouvant se traduire par des pertes matérielles très sensibles. A l'avenir il sera facile d'y remédier et de réaliser d'appréciables économies sur la durée de conservation des effets et du linge, soit dans les hôpitaux, soit chez les particuliers. Dr Hublé.

Ueber die Zersetzungsvorgänge in schmutziger Unterkleidung. (Sur les processus de décomposition dans le linge de corps sale) par Ch. Yokote (*Archiv. f. Hyg.*, L, 1904).

Les quelques expériences rapportées dans ce travail viennent à l'appui de ce que Rubner et Schierbeck ont déjà indiqué : ordinairement le linge sale ne produit pas une souillure notable de l'air ambiant. Toutefois, ce linge, quand il est humide et soumis à une température un peu élevée, laisse dégager une certaine quantité d'acide carbonique et d'ammoniaque ; c'est le cas lorsque le corps est en sueur ; le coton l'emporte alors sur la laine, celle-ci retenant moins les souillures que celui-là. E. Arnould.

La marche du choléra en 1904 et sa menace d'invasion européenne, par M. A. Chantemesse. (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 1 juillet 1905, tome LIV, page 12.)

L'épidémie cholérique, qui a évolué en Asie en 1904, a débuté aux Indes en 1899-1900; en quittant son foyer d'origine, elle a effectué, de 1900 à 1904, une invasion lente, mais progressive, en deux sens : à l'Est, dans la direction de la Chine et de l'Extrême-Orient, et à l'Ouest, dans la direction de l'Arabie et de l'Europe; elle ne cesse de s'avancer dans ce dernier sens si menaçant; les arrêts de l'hiver n'ont été jusqu'ici que des étapes et des séjours momentanés.

L'exposé des ravages du choléra, à la suite du pélerinage de la Mecque, survenus en Perse et en Asie Mineure, montre la marche envahissante de l'infection; malgré les barrières sanitaires insuffisamment dressées par les autorités ottomanes, pendant l'année 1904. L'hiver est venu, et dans chacun des foyers les froids rigoureux ont assoupi, mais non pas enrayé l'épidémie.

Au début de 1905, le choléra hivernait : 1° Dans la Transcaspie, à Merv; 2° dans la Transcaucasie, à Tiflis, Bakou, Batoum; 3° dans l'Anatolie, à Van; 4° sur les bords du Volga, à Astrakan, Saratow, Samara.

Par conséquent, l'Europe est menacée d'une invasion cholérique par plusieurs routes qui toutes ont été parcourues, à des époques plus ou moins éloignées, par des épidémies du choléra : 1° Route du Volga, Moscou, Saint-Pétersbourg, les ports de la Baltique; 2° route de la mer Noire, Odessa et l'Europe Centrale; 3° route de la mer Noire, Bouches du Danube, principautés des Balkans et Europe Centrale; 4° route de la mer Noire, Constantinople, Europe du Sud et Centrale.

Quelle que soit d'ailleurs la route qu'adoptera l'épidémie, l'ennemi n'est pas très loin. Les conditions qui lui ont fait défaut jusqu'ici pour reprendre sa marche étant des conditions climatériques contre lesquelles on n'a aucune action, il faut craindre que l'extension du choléra atteigne l'Europe.

F.-H. Renaut.

Le pour et le contre des crèches, par V. Bué, professeur agrégé de la Faculté de Lille. (*La Presse médicale*, 29 avril 1905, p. 268.)

Pour obvier aux inconvénients des garderies, de la surveillance des « soigneuses », de la mise en nourrice, F. Marbeau conçut et créa, en 1844, la crèche, établissement destiné à soigner les enfants pendant le travail de la mère, à faciliter l'allaitement maternel, à conserver les liens de famille dans les classes nécessiteuses. Mais la pratique ne répondit pas à ce programme, car les crèches, malgré leur extension progressive paraissant répondre à une nécessité sociale, ont soulevé autant de critiques que d'éloges; aussi convient-il d'examiner leurs avantages et leurs inconvénients.

On a accusé les crèches de donner aux enfants un confort qu'ils ne retrouvent pas dans leurs familles, de faire concurrence aux autres œuvres d'assistance, d'entraîner les parents à oublier leurs devoirs. A cette argumentation, plus spécieuse que réelle, s'ajoute le reproche grave de favoriser l'allaitement artificiel. En fait, la plupart des nourrissons sont alimentés artificiellement; mais la crèche ne peut être rendue responsable de cette tendance. A domicile, la mère ouvrière ne s'acquitterait pas davantage de sa fonction nourricière; au contraire, dans la salle d'allaitement de la crèche, la plus grande facilité est donnée à toute mère de venir allaiter aux heures qui lui conviennent le mieux. L'allaitement artificiel dans le milieu ouvrier est bien plutôt le résultat de l'habitude et de l'ignorance des mères. Théoriquement, le but de la crèche n'est pas tant de nourrir un enfant que de lui donner un asile confortable où la mère bien portante devrait venir l'allaiter plu-

sieurs fois dans la journée; mais, en réalité, la mère travaille trop loin de la crèche et le chef d'industrie ne lui accorde pas le temps nécessaire pendant les heures de travail.

Le rachitisme a été considéré comme particulièrement fréquent chez les enfants des crèches; ce qui peut survenir dans les établissements mal tenus au point de vue hygiénique et mal surveillés au point de vue de l'alimentation artificielle. On pourrait objecter que l'enfant trouve tout autant d'éléments de rachitisme à domicile. Il faut que la crèche devienne pour les mères une école d'hygiène domestique et le rôle d'éducateur appartient au médecin, qui ne peut pas le remplir avec le mode actuel de fonctionnement. Cette absence d'éducation des mères est une grosse lacune et un grave reproche adressé à la crèche.

Celle-ci, comme les écoles maternelles et primaires, est un foyer de propagation des maladies infectieuses; certes, il importe de ne pas accepter un enfant malade pouvant créer un danger pour les autres. Tout suspect ou nouvel arrivant doit être placé dans la salle d'isolement jusqu'à la visite du médecin. D'ailleurs, les épidémies sont de plus en plus rares à mesure que l'on s'élève dans la catégorie des crèches.

Un autre inconvénient des crèches est d'exposer les enfants aux refroidissements pendant le trajet, mais il est facilement évitable en garantissant l'enfant par un vêtement approprié.

Le dernier reproche est d'ordre économique et s'applique au prix de revient trop élevé; le montant des frais pourrait constituer des secours, pour permettre aux mères besogneuses d'élever et d'allaiter elles-mêmes leurs enfants; mais il faudra attendre encore longtemps avant que toute mère pauvre devienne la nourrice payée de son enfant.

Jusqu'à nouvel ordre des choses sociales et industrielles, la crèche doit être conservée comme un palliatif, comme un pis-aller; mais, pour atteindre une utilité moins contestable, elle doit aussi devenir un centre d'éducation des mères, il conviendrait de lui adjoindre une consultation de nourrissons le dimanche matin, afin que toutes les mères puissent écouter les conseils du médecin, qui insisterait sur tous les avantages de l'allaitement au sein.

F.-H. Renaut.

Le Gérant : Pierre Auger.

Imp. Paul Dupont, 144, rue Montmartre — Paris, 2e Arrt. — 9.9.1905 (Cl).



REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

LES RÉGIES ALIMENTAIRES DEVANT L'HYGIÈNE PUBLIQUE

ESSAI D'HYGIÈNE SOCIALE

Par M. le D[r] N. ENSCH
Chef du service d'hygiène de Schaerbeek.

I. — HYGIÈNE ET SOCIOLOGIE

La santé humaine est influencée considérablement par deux facteurs sociaux : celui de l'habitation et celui de l'alimentation.

La misère physiologique, cet état qui prédispose aux maladies et qui ouvre la porte toute grande au fléau de la tuberculose, la misère physiologique est une conséquence directe d'une mauvaise habitation et d'une mauvaise alimentation. Mais tandis que les communes se préoccupent avec plus ou moins de hardiesse à fournir aux ouvriers et petits bourgeois des logements salubres à bon marché, et que même elles gèrent des maisons au même titre qu'elles gèrent des écoles, l'alimentation du peuple demeure toujours dans le domaine privé.

Pourtant de nombreuses coopératives de consommation ont vu le jour dans les pays d'Occident. La commune, qui, en somme, devrait être la coopérative générale, ne va-t-elle pas hâter son évolution et entreprendre les régies alimentaires, tout au moins pour les aliments simples, tels que le pain, la viande, le lait ?

Dans leurs luttes pour assurer toujours plus de santé à l'huma-

nité, les hygiénistes sont souvent amenés à quitter le domaine serein et pur de l'étude et se trouvent entraînés sinon vers l'action politique, du moins vers l'action sociologique. Qu'il s'agisse d'assurer à l'enfant du pauvre le droit à un minimum de nourriture nécessaire à sa subsistance, qu'il soit question de protéger la classe ouvrière contre l'insalubrité des ateliers et des habitations, et même encore lorsqu'il importe simplement de réaliser un peu de propreté dans nos villes et dans nos demeures, la question d'hygiène s'allie intimement à la question sociale et économique, et souvent même il est difficile de les dissocier.

« L'hygiène et la sociologie, dit Lindemann (1), sont comme deux sœurs jumelles. La génération passée a pu en saluer la venue. Mais c'est aux générations futures qu'il sera donné d'en contempler le merveilleux épanouissement. En s'appuyant sur les progrès de la technique et de la science, elles transformeront les relations humaines et, élevant l'homme au-dessus des liens étroits de la famille et de la religion, l'uniront plus étroitement à la vie de tous les citoyens. »

Au dernier congrès international d'hygiène tenu à Bruxelles, la tendance vers l'action sociologique s'est même parfois manifestée avec violence. Aux moments où l'on discutait les vœux en faveur de mesures destinées à lutter contre l'ankylostomasie, contre le fléau tuberculeux, pour la limitation des heures de travail, on assistait au conflit des forces conservatrices avec l'idéal hygiénique.

Suivant en quelque sorte une pente naturelle de sa pensée, l'hygiéniste se trouve entraîné, souvent inconsciemment, vers les solutions collectivistes. Et ces convictions collectivistes, dégagées de tout intérêt politique, et de toute considération d'opportunisme, se manifestent souvent, sans rencontrer d'appui chez les plus farouches sectateurs de Karl Marx.

C'est une face du collectivisme de l'hygiéniste que nous comptons examiner dans le présent travail, non pas tant pour lui-même (à quoi bon ?), mais dans ses rapports avec un problème important : celui des régies alimentaires.

II. — LES RÉGIES ALIMENTAIRES

Le terme *régie alimentaire*, bien que clair en lui-même, doit pourtant être défini.

1. *Die Deutsche Städteverwaltung* (Dietz, Stuttgart).

Il se rapporte à l'intervention des pouvoirs publics dans la production et la distribution directes des substances qui servent à l'alimentation du peuple.

La production des aliments et leur distribution, au lieu d'être organisées dans un but d'utilité publique, ont été accaparées par le mode de production capitaliste. Et même les communes aux tendances les plus progressistes n'ont guère réagi contre ces tendances.

Ceux qui réclament l'institution de régies alimentaires voudraient que la commune commence par intervenir directement dans la production du pain et du lait, par exemple.

Pour eux, la régie sera l'aboutissant de tout ce mouvement qui tend à l'élimination des « forces parasites » de la société, et dont les phases successives sont la Coopérative, le Wholesale et le Trust.

On sait qu'une des caractéristiques les plus importantes du développement de la commune, au XIXe siècle, a été la constitution d'un domaine industriel collectif. Les distributions d'eau et de force motrice, les usines à gaz et d'électricité, les fermes des boues et les usines d'épuration, les marchés et abattoirs ont passé graduellement de la propriété privée dans le domaine collectif, et, dans certains pays, comme en Allemagne et le Royaume-Uni, cette centralisation des services publics s'opère avec une accélération irrésistible.

Ce mouvement progressif de municipalisation a-t-il atteint son apogée, ou bien poursuivra-t-il une carrière sans fin ? Quand par l'exploitation des régies actuelles suivant le mode industriel les communes auront pris conscience de leur valeur, ne vont-elles pas englober d'autres fonctions publiques dans l'orbite de leur activité ? Si oui, quelles seront ces règies de demain ? Ceux qui ont foi dans l'idéal collectiviste prétendent que bientôt il faudra organiser des régies alimentaires, et déjà dans les réunions des hygiénistes on parle de la municipalisation de la production du lait, du pain et de la viande ; et c'est à l'examen de la régie de ces aliments simples que nous désirons consacrer ces pages. Nous réserverons donc tout ce qui a trait à cet admirable mouvement qui se poursuit en ce moment en Angleterre pour susciter l'intervention de l'Etat et des contribuables pour assurer au peuple une meilleure alimentation.

On sait que la Chambre des communes vient de voter une loi en vertu de laquelle les autorités charitables doivent s'occuper de l'enfant mal nourri et peuvent réclamer aux parents le remboursement des frais.

Nous réserverons également les cantines scolaires, ces institutions sociales si utiles, où l'enfant du peuple est nourri directement par la commune.

Tandis que la cause de l'alimentation de l'enfance paraît gagnée, et que tous les pays s'y rallient l'un après l'autre, l'intervention directe des pouvoirs publics dans l'alimentation des adultes est encore fort vague. Ils s'inquiètent certes de la pureté des denrées alimentaires. Parfois même le prix des aliments les force à des mesures de police sanitaire et douanière. Mais la nourriture de l'homme, de l'ouvrier, est-elle suffisante? On s'en préoccupe à peine.

L'alimentation nous paraît aujourd'hui chose privée; elle se passe dans le mystère du domicile inviolable; l'on serait mal venu de vouloir réglementer une liberté si sacrée!

Mais est-ce à dire que les autorités existantes doivent rester indifférentes à ce que le peuple mange?

Dans la société actuelle peut-être; car la santé du peuple en elle-même, le rendement de l'homme ne jouent guère de rôle dans le fonctionnement direct de l'Etat. La question est agitée aux moments du recrutement de l'armée peut-être! Mais la santé a une importance telle pour la société qu'il importe de la créer et de l'entretenir avec des soins jaloux.

La ration minime d'entretien assurée à tous, n'est-ce pas le premier devoir social de tout gouvernement? Et dès lors lorsque le peuple utilise mal ses ressources en payant très cher des aliments à peu de calories, ne faut-il pas l'instruire sur les aliments les plus économiques? C'est le rôle de l'Ecole ménagère. Ainsi nous voyons que l'on doit s'y intéresser directement.

Nous ne connaissons plus guère aujourd'hui les disettes d'autrefois. (Nous vivons peut-être les années des vaches grasses!) Les vastes greniers de Russie, de Hongrie, d'Amérique, ont écarté pour longtemps le danger de disette; et, d'autre part, la science de la chimie agricole nous berce de doux espoirs. Malgré ces horizons souriants, une grande partie du peuple est encore mal nourrie.

Mais il fut un temps où l'Etat et la commune devaient s'occuper de fournir directement au peuple du pain et de la viande.

Dans l'antique Egypte, l'Etat se chargeait d'utiliser des approvisionnements, sous forme de « greniers d'abondance », espèces de trésors destinés à parer aux récoltes insuffisantes et dans lesquels se trouvaient également les ressources indispensables à la guerre et aux travaux publics. Qu'importe ! d'ailleurs, ce qui doit nous intéresser surtout, c'est la manière dont l'Etat et la commune dans leurs structures actuelles sont amenés à poser la question alimentaire.

III. — LA RÉGIE DU PAIN.

Le problème des régies alimentaires n'est guère à l'ordre du jour de l'activité communale. Pourtant, vers 1850, il avait un caractère d'urgence très prononcé.

Dans son remarquable ouvrage de l'*Histoire de la Coopération en Belgique*, Louis Bertrand nous a fait assister à cette face de l'activité communale en matière de régie alimentaire.

Lors d'une de ces disettes, comme il s'en produisait alors, Ducpétiaux organisa l'*agence des subsistances*, qui n'était pas à la vérité une régie, mais surtout un organe régulateur du prix du pain et de la viande. Ducpétiaux proposait aussi, alors, de créer une boulangerie communale qui devait servir de régulateur pour les boulangeries particulières et déterminer le véritable prix du pain. Cette boulangerie était destinée à former une sorte de contrepoids aux inconvénients que pourrait entraîner l'application de la liberté de commerce à l'aliment principal de l'homme. Le conseil communal de Bruxelles s'occupa même sérieusement de ce projet.

En effet, le 24 octobre 1845, il nomma une commission chargée d'étudier l'établissement d'une boulangerie communale. Voici un extrait du rapport :

« Toutefois si l'on reconnaît que l'intérêt général doit l'emporter sur l'intérêt particulier, il semble que l'intervention de la ville dans ce cas peut être aisément justifiée, que grâce à cette intervention le prix du pain puisse être baissé d'une manière permanente de 15 à 20 p. 100; que les fraudes soient prévenues ; que toute sophistication devienne impossible ; et la voix publique ne tarderait pas à se prononcer en faveur du système nouveau qui procurerait ces avantages. »

Ce qui importait à cette époque-là, c'était le point de vue économique, le précepte évangélique : assurer à chacun son pain quotidien.

L'hygiène, elle, défend les régies selon un raisonnement différent. Tandis que les économistes poursuivent l'abaissement des prix, ce qui lui importe avant tout c'est que le pain soit produit dans les conditions d'honnêteté, de propreté ; nous désirons que l'atelier du boulanger soit bien aménagé, que la production du pain soit compatible avec le maximum d'hygiène. Il arrivera certainement que le prix sera augmenté par toutes ces exigences. Qu'importe ! on peut y obvier en centralisant la production.

Voici pourtant l'argument hygiènique mis en avant en faveur de la boulangerie régulatrice de Ducpétiaux :

« Par la confiance qu'inspireraient aux consommateurs les garanties de surveillance, de bonne foi et de désintéressement que présenterait la ville dans la gestion d'une entreprise conçue dans l'intérêt de tous, la boulangerie communale serait sans cesse pour les boulangeries particulières un concurrent redoutable, contre lequel elles ne pourraient lutter qu'en employant les mêmes procédés d'honnêteté. »

Les *régies alimentaires* deviennent ainsi une question d'hygiène sociale. Il est peut-être intéressant de les examiner à ce point de vue-là.

Telle est la raison de ce travail.

Il est, certes, difficile de distraire d'une manière absolue le côté économique de la question d'hygiène. L'un des buts primordiaux de l'hygiène sociale n'est-il point de rendre abordable à tous une nourriture suffisante et hygiénique ? Et quand on voit des hommes qui spéculent sur les aliments de leurs semblables au risque de les affamer, n'est-ce point le devoir de la collectivité d'opposer son *veto ?* Si les communes assurent l'assistance en cas de maladie, doivent-elles rester indifférentes quand, par la spéculation, on augmente le prix des aliments ?

Depuis 1850 nos conditions économiques vont s'améliorant sans cesse, et pendant longtemps nous n'entendrons plus parler des boulangeries et des boucheries communales. Les importations de blé et de viande d'Amérique, l'extension journellement croissante du mouvement coopératif, la création de grandes boulangeries mécaniques, tout cela a sans doute contribué à réaliser cette situation favorable.

Après ce coup d'œil hâtif jeté sur le passé, il est curieux de constater que, de nos jours, l'idée de la boulangerie communale

vient de renaître. Récemment, les municipalités de Palerme et de Catane [1], mettant à profit les pouvoirs que conférait la nouvelle loi communale italienne, ont organisé des boulangeries en régie.

Il s'agit aujourd'hui, comme du temps de Ducpétiaux, de réagir contre la spéculation à laquelle les capitalistes se livraient à propos du prix du pain. Notons que ces municipalités n'agissent pas de la sorte pour se conformer à des principes d'organisation communale. Notons également qu'elles ne parlent pas davantage de considérations hygiéniques. Il s'agit d'une lutte contre la famine, cette calamité qui, dans les régions méridionales de l'Espagne et de l'Italie, menace encore périodiquement.

Mais si certains proposent la régie de la boulangerie pour des raisons économiques, d'autres la réclament pour des raisons d'hygiène.

Ils invoquent l'état d'insalubrité des locaux qui servent à la production du pain.

L'insalubrité des boulangeries a ému à ce point les autorités d'hygiène anglaises qu'elles ont organisé, d'une part, un système intensif d'inspections, et, d'autre part, une lutte active contre les boulangeries souterraines.

Le docteur Hope, medical officer of health de Liverpool, signale qu'en 1903 on a fait 2.928 inspections dans 1.028 boulangeries, et que dans 249 on a trouvé des causes d'insalubrité. De ces 1.028 boulangeries, 365 se trouvaient installées dans les sous-sols. (Report on the health of the city of Liverpool during 1903.)

Ils invoquent les conditions si pénibles du travail du boulanger, et l'inévitable répercussion sur la mortalité et la morbidité dans cette profession.

Ils invoquent les falsifications nombreuses auxquelles on peut soumettre la fabrication du pain.

Ils invoquent enfin l'évolution fatale et continue de la boulangerie vers la grande industrie.

Le professeur Emmerich, au Congrès de Munich de 1902 de l'Association allemande d'hygiène, a vivement appuyé l'idée de la régie dans son rapport [2].

1. *Municipal journal*, aug. 22, 1903.

2. Max Emmerich. *Das Bäckergewerbe vom hygienischem Standpunkt für den Beruf und der Konsumenten. Verein für öffentliche Gesundheits-pflege*, 1902.

Après avoir fait un tableau saisissant de l'insalubrité des boulangeries, des falsifications nombreuses auxquelles on peut soumettre le pain, les conditions de travail lamentables auxquelles les ouvriers sont soumis, il conclut : « Pour éloigner ces nuisances, il n'y a, à mon avis, qu'un seul moyen certain et radical, notamment la centralisation des boulangeries dans les quartiers suburbains (page 88) ».

Emmerich, dans son rapport, rend hommage aux travaux d'initiation de la démocratie socialiste allemande.

« Certes l'évolution de la boulangerie vers la grande industrie est amenée d'une part par les efforts des capitalistes et des coopératives, et, d'autre part, par les progrès de la mécanique. Mais nous devons tendre à ce que cette grande industrie devienne la propriété de tous et éviter qu'il ne se constitue quelque dangereux monopole. »

V. — LA RÉGIE DU LAIT.

Si les partisans de la régie du pain ont basé leurs revendications sur des conditions d'ordre économique, d'autres ont abouti à l'idée des régies alimentaires en s'appuyant sur des raisons de pure hygiène. Il en est ainsi de ceux qui défendent la régie du lait. Car on s'attaque au commerce du lait, on conteste son droit à l'existence. On veut que l'étable devienne comme une usine de production du lait, et on désire qu'elle soit exploitée suivant les principes industriels. Dans ces usines, « véritables usines biologiques, » les villes capteraient le lait au même titre qu'elles se sont emparées des sources et des nappes aquifères pour fournir l'eau potable à tous les citoyens. Chaque vache serait comme un métier. Et le lait qui s'écoulerait de tous ces métiers irait dans de grands réservoirs qui alimenteraient les villes et les campagnes.

Oh ! cette idée se heurte à de puissants obstacles. Mais il est intéressant de noter qu'à l'époque où la création de boulangeries et de boucheries communales était à l'ordre du jour, on ne s'occupait pas d'étables communales, et actuellement que l'idée de la régie du lait prend corps, on ne songe plus guère à la régie du pain et de la viande.

On connaît les conditions déplorables dans lesquelles s'effectue la traite. Mais laissons à ce propos la parole à M. le docteur Mackenzie, l'un des premiers partisans de la régie du lait en Angleterre, et l'un des hygiénistes les plus progressifs de ce pays :

« La traite du lait n'est, au fond, qu'une inoculation peu scientifique d'un milieu pur ou à peu près par une quantité inconnue de germes non spécifiés. Quiconque connaît l'asepsie chirurgicale frissonnera s'il voit, ne fût-ce qu'en pensée, les innombrables chances de contamination. Le trayeur va de vache en vache, amenant avec lui l'épithélium de la dernière vache, les impuretés du sol, la poussière, les poils et les germes qui y adhèrent. A chaque moment, pendant tout le temps de la traite, le lait, ce liquide si magnifiquement nourrissant et malheureusement si périssable, est ensemencé sans cesse par les impuretés vivantes et inertes. Au bout d'une heure ou deux la vie triomphe à ce point qu'elle effraie l'imagination. Cela se passe même dans les bonnes laiteries. Que cela devient-il là où les vaches ne sont jamais nettoyées, où qu'accidentellement l'on ne se lave les mains, où l'on crache et où l'on fume, où le trayeur est quelque malheureux de passage, venant de quelque masure misérable, où en un mot toutes les impuretés de l'homme civilisé viennent renforcer la malpropreté de la vache domestique [1]. »

Or, tout cela se passe dans le mystère de la vie agricole à laquelle le citadin reste singulièrement indifférent. Le fait vaut d'être noté.

Tandis qu'à la campagne le mouvement coopératif apporte à l'industrie laitière de si heureuses modifications, la ville, la grande ville, ne s'inquiète guère du lait qu'elle consomme. Le citadin n'a vis-à-vis de son laitier que les vagues garanties que confère la police des denrées alimentaires. Il doit ignorer la vache qui le lui fournit, peu lui importe dans quelles conditions lamentables d'hygiène se trouve l'étable d'où il sort, et, dans beaucoup de pays, le gouvernement ne s'en préoccupe même pas pour lui ! Que lui importent également, au citoyen de la ville, les soins avec lesquels la traite s'effectue, l'alimentation de la vache ?

La liberté industrielle règne ici toute-puissante.

Qu'importent au citoyen les conditions de transport, de manutention du lait, de conservation! Qu'importent tous les mille et un détails que comporte l'hygiène du lait! S'y intéresserait-il, quelle action aurait-il sur les nombreux facteurs qui influent sur la production du lait ? Il se trouve dans la même situation que vis-à-vis d'une

1. Mackenzie. *The Hygienics of Milk*, 1893.

société de tramways, quand une loi a soustrait la question du transport au contrôle électoral.

Or, le lait joue dans la société un rôle considérable. C'est l'aliment par excellence ; c'est la ressource de la première enfance qui a été sevrée, c'est l'aliment du malade. C'est encore l'aliment riche par excellence, auquel on a recours pour l'alimentation intensive.

La production du lait ne vaut-elle donc pas la peine que l'on s'en préoccupe quelque peu ?

Or, les conditions que l'hygiène impose à une production rationnelle du lait sont très complexes et avant que de poursuivre nos raisonnements il convient d'en dire quelques mots.

VI. — LES CONDITIONS D'UNE BONNE PRODUCTION DE LAIT.

Que faut-il donc pour que le lait soit taxé de bon ? Nous transcrirons ici 17 conditions d'une bonne production de lait que Sperck a édifiées à la suite d'un examen des progrès réalisés dans l'industrie de la laiterie et mis en évidence par la dernière exposition de Hambourg :

Première. — Il faut constituer un bétail sain, non tuberculeux, au moyen de bons reproducteurs, expertisés pendant la vie et par l'autopsie.

Deuxième. — Il faut isoler le plus strictement possible les veaux reconnus tuberculeux par l'épreuve de la tuberculine.

Troisième. — Il faut écarter les races prédisposées à la tuberculose.

Quatrième. — L'élevage des bêtes sera fait dans de bonnes conditions d'hygiène (bonne nourriture, étables bien éclairées et ventilées et exercices à l'air libre).

Cinquième. — L'entrée de l'étable de la laiterie ne sera permise qu'après une nouvelle épreuve de la tuberculine.

Sixième. — Il faut soumettre les animaux à un examen vétérinaire périodique, à des intervalles les plus rapprochés possible.

Septième. — Il faut éviter une nourriture riche exclusive (qui serait trop chère, et plutôt nuisible pour le rendement tant qualitatif que quantitatif du lait).

Huitième. — Il faut éviter tous les aliments fermentescibles comme les navets, les mélasses, etc.

Neuvième. — Le foin doit venir de prairies bien cultivées, d'où les plantes vénéneuses auront été écartées par un ensemencement rationnel.

Dixième. — Comme source d'énergie alimentaire, il faut employer l'avoine, le trèfle, le riz.

Onzième. — On peut utiliser les pommes de terre, les topinambours.

Douzième. — L'étable doit être pourvue d'une bonne eau.

Treizième. — Le bétail doit recevoir sa nourriture après la traite, afin que la poussière de foin ne contamine le lait.

Quatorzième. — Il convient d'établir pour la traite des salles spéciales, pouvant être facilement nettoyées (enduits émaillés).

Quinzième. — Il faut laver le pis avec de l'eau tiède, et essuyer avec un linge propre.

Seizième. — Le personnel doit veiller à la plus grande propreté. Il doit porter des habits de travail spéciaux.

Dix-septième. — Le lait recueilli dans des seaux pourvus d'un treillis pour arrêter les poils, est amené par une canalisation spéciale dans le bassin de la salle de réfrigération. Il est filtré, refroidi et envoyé dans des flacons dans la « centrale » (dépôt central) de la ville et cela par voitures spéciales. Et là des échantillons seront soumis à l'analyse.

(D.-B. Sperck. Ueber Milch-Gewinnung und Milch-Versorgung, *Jahrb Kinderheilkunde*, L. IX.)

VII. — INSPECTION SANITAIRE OU RÉGIE.

A ce prix le consommateur peut être rassuré. Comment pourra-t-il être convaincu que ces mesures ont été réellement prises ? Organiser une bonne inspection sanitaire : telle est la première proposition qui vient à l'esprit. Et comme on le voit, le baptême du lait n'a plus guère d'importance en présence de toutes les autres impuretés du lait.

Mais que signifie l'inspection sanitaire ? L'inspection ne sera jamais qu'une sorte de compromis entre les intérêts de l'exploitation individualiste et les exigences parfois trop exorbitantes de l'hygiène publique.

Que ne coûtera pas l'inspection convenablement établie ? Quelle armée de chimistes, de vétérinaires ne faudrait-il pas, pour l'administration de cette inspection ? Quel travail de paperasserie ne faudrait-il pas organiser? Tout cela allant grossir les pertes de travail, d'énergie, conséquences de l'émiettement de la production.

Voici des villes anglaises, comme Manchester, Liverpool, mettant à profit les pouvoirs que leur donne la loi et qui, par des mesures d'inspection sérieuse poursuivent la lutte contre la tuberculose dans les étables. Mais le travail est considérable, et les fournisseurs de lait impur, nés malins, dupent les grandes villes, et vont offrir leur marchandise dans les petites villes où l'hygiène ne veille point [1].

	Ville	*Campagne*
Nombre de fermes et d'étables visitées	61	15
Nombre de vaches examinées	121	364
Tuberculose du pis	24	10

« Un inspecteur peut conseiller, défendre, poursuivre. Le rôle de la meilleure inspection est de régler, non pas de produire. Elle ne changera guère les habitudes d'un peuple, la structure de la société, les conditions économiques de la production. En effet, tant que subsistera l'émiettement dans le commerce, on aura beau réglementer, modifier les règlements, en varier l'application, on continuera à enfreindre les régles de police sanitaire [2]. »

Attribuons pourtant momentanément quelque crédit à l'inspection en tant que sauvegarde des intérêts du consommateur.

Mais toutes les exigences de l'hygiène ne vont-elles pas augmenter considérablement le prix de revient du lait ?

Quoi ! vous désirez de belles étables créées à grands renforts de capitaux, des trayeurs professionnels rémunérés proportionnellement à l'importance du travail qu'ils accomplissent, vous soumettez la conservation et le transport du lait à d'infinies précautions d'asepsie, vous exigez une grande teneur en graisse.

Il est certain que le producteur travaillera à perte dans les conditions actuelles du marché du lait. Le produit de l'étable n'est pas estimé d'ordinaire suivant les principes d'une bonne comptabilité industrielle, et le prix de revient n'apparaît pas toujours clairement.

1. Voici un extrait du C. R. du service de l'hygiène de Liverpool en 1903.
2. MACKENZIE. « The Hygienics of Milk, » *Edinburgh Medical Journal*, 1898.

Le docteur Ohlen examine, à propos de l'Exposition de laiterie de Hambourg, quel peut être le prix de revient du lait. Il estime qu'à Hambourg il est difficile de vendre du lait contenant 3 p. 100 de graisse à moins de 20 pfennigs, soit 25 centimes.

Il évalue à 11 pfennigs le prix de revient d'un litre de lait pris directement de la vache. Si l'on ajoute l'amortissement des bâtiments, de la vache, le coût de conservation et de transport, on arrive à cette conclusion que, pour faire quelque profit, le laitier doit vendre son litre à 30 centimes. Donc, s'il est vendu à un prix inférieur, on peut légitimement craindre que la marchandise fournie n'est pas de bonne qualité [1].

Il est donc évident que si l'on donne satisfaction aux revendications des hygiénistes on augmente le prix de revient du lait! Le lait deviendra une boisson du riche! N'y a-t-il pas moyen d'harmoniser les intérêts du consommateur et les buts de l'hygiène?

Certes, en supprimant les gaspillages de travail et de temps qui résultent de l'éparpillement des exploitations par l'association.

Car alors les frais d'installation, du personnel, de transport, de conservation diminueraient considérablement et cela proportionnellement au nombre des vaches laitières exploitées. Nous sommes entraînés de la sorte soit vers le monopole, soit vers la régie.

Etudiant la question dans le *Sanatory Record* (1904), le docteur Edmond Cautley pose la question : « Pourquoi les pouvoirs publics ne pousseraient-ils pas à la création de grandes sociétés productrices de lait auxquelles on accorderait des privilèges semblables à ceux des sociétés de distribution d'eau? » Mais à peine a-t-il posé la question qu'il la résout négativement : « S'il y a dans l'application de cette mesure un incontestable progrès d'hygiène, il y a en même temps un réel danger. »

Et déjà aujourd'hui l'exploitant isolé qui sait donner à son lait quelque estampille hygiénique, parvient à hausser considérablement le prix du litre.

Ce sera ouvrir une fois de plus la voie aux monopoles. Au monopole exploiteur des sociétés privées, il faut opposer le monopole désintéressé de la communauté.

Il semble que le mouvement d'association doive devenir continu,

1. Ohlen. *Deutches Vierteljahrschrift fur öffentliche Gesundheitspflege*, 1903, p. 747.

et il serait regrettable qu'à un moment donné, les dirigeants du monopole puissent dicter leurs prix aux consommateurs.

Plusieurs publicistes défendent le principe de la liberté. Ainsi Hillmann dans *Molkerei Zeitung* (Hillmann. Die Milchversorgung des Städte durch Genossenschaften, *Molk, Zeit.*, XI, 1897, p. 756-766); Schwarz, *ibid.*, XV, 1901, p. 723.

Pourquoi s'arrêter ainsi en route ?

Le temps ne viendra-t-il pas où la commune devra opérer le rachat des grandes sociétés laitières par une de ces grandioses mesures administratives comme vient d'en prendre le conseil du comité de Londres en rachetant les compagnies qui fournissaient l'eau à la métropole ?

Le problème de la régie du lait est donc posé.

L'idée n'en est pas neuve.

Déjà au Congrès international d'hygiène de Buda-Pesth (1887), Jensen soutenait que, dans les grandes villes, le contrôle du lait s'effectuerait le plus facilement en favorisant la formation de grandes usines poursuivant un but philanthropique. Dans ce but il importe d'éliminer les intermédiaires et le personnel incompétent de la petite industrie laitière. En d'autres termes, pour assurer une alimentation hygiénique en lait, les villes doivent enlever la production et la distribution du lait à l'industrie privée.

Dans de nombreuses assemblées médicales et d'hygiène on trouve des partisans de la municipalisation.

Au Congrès de Folkestone de la Public Health Association, 1904, un orateur parlant du déficit occasionné par l'entretien de dépôts de lait stérilisé, prétend que l'on ne peut l'éviter qu'en chargeant les villes de la production du lait.

Dans les revues techniques, l'idée rencontre également des partisans. Voici Gauert qui la réclame dans la *Molkerei Zeitung* (15e année, 1901, p. 485). Il veut la régie se subvenant à elle-même sans réclamer de bénéfice.

Voici encore en Angleterre, Mac Cleary (*The Reform of the Milk Supply*. Public Health, 1905), ou encore Dodd (*The Problem of Milk Supply*, London, Baillière, Tyndall et Cox) qui se font les champions de la régie du lait dans les revues et les réunions des hygiénistes.

Et pourquoi pas ? Le lait n'est-il pas un aliment simple. Les conditions de sa production sont bien déterminées. Il n'y a plus

d'inventeurs à récompenser. Tout le monde peut utiliser les règles de la production. Aussi rien de facile et de légitime que de concevoir la systématisation de la production du lait et d'imaginer l'usine municipale de production du lait exploitée industriellement avec une comptabilité industrielle. Et pourquoi la régie du lait ne serait-elle pas aussi légitime que celle de l'eau ?

On a, en effet, comparé la régie future du lait à celle de l'eau.

« Nous avons tous besoin de lait (dit Dodd, *loc. cit.*, p. 74). Beaucoup d'entre nous en vivent exclusivement et sa distribution exige de plus grands soins et pendant plus de temps. La laitière passe tous les jours avec la même régularité que le facteur, et la note de lait fait partie du budget familial au même titre que la feuille de contributions. Le commerce du lait est simple, et les dividendes des laiteries modernes indiquent que le commerce est bon (*The Problem of the Milk Supply*, London, Baillière, Tyndall et Cox). »

Certes, une bonne eau est chose importante, mais si l'on songe que pour la première enfance le lait est souvent l'aliment unique, et que c'est alors que se compose la trame organique de notre existence future, on conviendra qu'il est au moins aussi important de fournir du bon lait aux citoyens que de la bonne eau.

La solution des distributions d'eau n'a pas été facile ; on y a consacré des milliards et des années de travail. Et pour le lait, aliment important, la commune devrait-elle se croiser les bras ?

Mais déjà le fait de discuter la question est intéressant.

Oh ! de suite les objections sur les difficultés d'application. Elles se présentent sans nombre.

Voici un tableau qui a figuré à l'Exposition laitière de Hambourg qui montre l'étendue de l'expropriation à réaliser. Ce tableau de Mohr montre l'importance du lait dans l'ensemble de la production agricole en Allemagne.

Le travail de reprise serait colossal.

S'il est vrai que l'expropriation immédiate des étables se heurterait à d'inouïes difficultés, on peut pourtant concevoir sans peine qu'une grande ville établisse une installation modèle conçue d'après les derniers perfectionnements de l'hygiène publique, sorte d'usine régulatrice des conditions de propreté que le consommateur est en droit de demander. Cette étable s'impose pour divers motifs, dont le principal est certes la création d'une institution où le consommateur puisse s'adresser en toute confiance.

Créée, elle pourrait s'étendre, et ainsi peu à peu la régie du lait s'établirait graduellement. Cette étable communale serait régulatrice des conditions d'hygiène, comme jadis la boulangerie et la boucherie communales devaient, dans l'esprit de Ducpétiaux, régler les conditions économiques. En Angleterre les municipalités ont établi des buanderies modèles sans monopoliser pour cela, en une fois, toute l'industrie de la buanderie. L'étable modèle, telle que nous la préconisons, occuperait dans les régies urbaines une situation analogue.

IX. — VERS LA RÉGIE DU LAIT.

Quand on défend certaines idées qui se trouvent encore presque entièrement dans le domaine de la théorie, on éprouve parfois comme une sorte d'anxiété de ne pas pouvoir s'appuyer sur quelque base expérimentale. On redoute malgré tout d'être qualifié d'utopiste et de rêveur. On est heureux alors de pouvoir se raccrocher à quelque embryon d'expérience. Qu'importe d'ailleurs ! La question est posée. C'est intéressant! Mais, en attendant, recueillons la leçon des faits.

Nous avons visité il y a quelques années, à Francfort, une étable modèle, située en pleine ville et abritant une centaine de vaches. Elle se trouve placée non seulement sous le contrôle du médecin et du vétérinaire, mais le client peut y entrer à tout moment et s'assurer si toutes les dispositions prescrites ont été prises. Elle fonctionne depuis 1877; le lait est fourni en flacons. Chaque flacon est vendu 50 pf.!

C'est une exploitation privée [1]. Une institution semblable existe à Nuremberg.

Il y a dans le contrôle du client un grand progrès. Seulement il est regrettable que les bénéfices d'un travail d'hygiène dont les principes appartiennent à tous aillent à des individus au lieu de profiter à la collectivité. Et nous ne voyons pas pourquoi une commune ne pourrait pas entreprendre une exploitation semblable.

Mais il y a même des communes qui produisent du lait, et voici dans quelles conditions.

On sait que beaucoup de grandes villes sont obligées d'entretenir des champs d'épandage soit pour purifier les eaux d'égout, soit

1. *Programm fur Anlage und Betrieb des Frankfurter Milchkur Anstalt unter Controle des Aerztlicchev Vereins.*

pour détruire leurs immondices. Les grandes villes deviennent ainsi fermières, exerçant une sorte d'influence au delà de leurs limites. Certaines villes anglaises entretiennent du bétail dans leurs domaines agricoles. Il en est ainsi notamment à Nottingham.

Voici ce que nous écrit le docteur Bobbyer, Medical Officier of Health de Nottingham : « La ville de Nottingham entretient 100 vaches laitières dans sa *sewage farm* ; elle vend du lait, de la crème et du beurre, et de cette vente elle retire 2,690 livres. Elle vend pour 500 livres de lait et de beurre à l'hôpital et à l'asile de la ville. »

(Le docteur Bobbyer fait observer, et il est utile de le noter, que les vaches ne sont pas nourries sur les terres traitées par les eaux d'égout. Il en est de même à Reading et à Birmingham.)

« Le Conseil du comité de Londres fournit directement le lait à ses asiles, ses workhouses, ses infirmeries, ses hôpitaux d'isolement ».

« Un des caractères les plus curieux des entreprises civiques modernes, c'est la tendance des villes à étendre leur activité au delà de leurs frontières, à pousser comme des tentacules dans les districts avoisinants. Nous voyons des grandes villes comme Manchester, Liverpool, Birmingham aller au loin pour capter de l'eau. D'autres, comme Berlin, Glasgow se constituent de grands domaines agricoles. La loi anglaise permet aux villes de s'étendre en achetant du terrain en dehors de leurs limites. Londres compte fournir du logement à 100,000 personnes dans sa banlieue. Pourquoi trouverait-on étrange dès lors que pour une question tout aussi essentielle que les habitations des classes ouvrières, les usines d'épuration, les grandes villes qui sont en passe de devenir les unités agissantes des nations, pourquoi les grandes villes ne pourraient pas se constituer des fermes, des domaines agricoles où, entre autres activités, elles poursuivraient la production rationnelle et hygiénique du lait ? » (Mac Cleary).

Ainsi se réalisera peu à peu cette belle synthèse de Zola : La ville se confondant avec la campagne ! (Roman *le Travail*)

Si la municipalisation du lait est appelée à entrer un jour dans la pratique, ce ne sera certes pas sans que des essais malheureux auront été faits. La question est fort complexe. Elle nécessite des expériences. Or il n'entre pas dans les mœurs des communes de faire des expériences, même lorsque les prémices auraient bien été établies. Quand osera-t-on se libérer de ce préjugé ?

X. — Le Dépôt central de lait dans la grande ville.

Admettons maintenant que le problème soit réellement trop complexe, nous pouvons encore réduire le problème de l'approvisionnement de lait des grandes villes, à la création d'une sorte de centrale, réservoir où affluerait le lait de la campagne et d'où il s'écoulerait vers le consommateur par des voies hygiéniques.

Ce seraient des dépôts spécialement aménagés pour recevoir et conserver le lait, pour le pasteuriser éventuellement et pour en organiser le transport rationnel.

Il y aurait là un laboratoire, des salles de refroidissement, de lavage, etc , sources de chaleur, etc. Ce serait comme l'analogue de ces châteaux d'eau des grandes villes où souvent se centralise l'eau de plusieurs sources. N'insistons d'ailleurs pas sur les détails d'organisation que l'on peut concevoir assez facilement, nous poursuivons ici simplement l'examen d'une tendance.

« Les municipalités trouveront difficilement un « emploi plus noble à leur activité qui répand souvent sur des problèmes moins urgents et moins importants. » Indépendamment des bénéfices que donneraient cette entreprise la leçon de choses donnée aux mères et aux familles par cette propreté d'une denrée alimentaire, serait sans prix. » Ainsi s'exprimait un des grands médecins d'Angleterre, sir Richard Douglas Pawell, lors du Congrès d'Hygiène de Glasgow (1904). Se plaçant à un point de vue plus étroit — celui de l'alimentation des nourrissons, le professeur Heubner de Berlin, préconise la création de dépôts de lait refroidi, et demande aux pouvoirs publics d'en favoriser la création et même de les exploiter directement [1]. Au fond, cette « centrale » serait pour le lait ce que les abattoirs sont pour la viande, une sorte de garantie publique, en vertu de laquelle le consonsommateur peut accepter sans scrupule le produit qui lui est offert en vente.

Qui ne considérerait comme réactionnaire celui qui tenterait de ressusciter les tueries privées, dût-on même les soumettre à la plus idéale des inspections sanitaires.

Les grands abattoirs des sociétés anonymes ont constitué un progrès considérable en hygiène.

Quel but poursuit-on en créant des abattoirs ? Un but d'hygiène

1. Rapport du Congrès d'Hygiène de Bruxelles, 1903.

avant tout ! Par la centralisation de l'abattage en un seul endroit, on supprime les nuisances résultant de l'éparpillement des tueries particulières (odeurs, déchets). On réalise une meilleure utilisation de ces déchets. On simplifie l'expertise des viandes.

On fortifie la lutte contre les épidémies.

On assure une meilleure conservation à la viande.

On perfectionne le travail.

Et pourtant il persistait un malaise. L'intérêt de la santé publique se trouvait encore là plus ou moins en opposition avec les intérêts privés. Aussi voyons-nous dans le pays où la vie municipale est intense et scientifique, le nombre des abattoirs publics croître sans cesse. Rien ne montre mieux la tendance centralisatrice que le relevé des abatoirs publics allemands fait par Edelmann. (*Schlachthöfe und Viehöfe in Wuttke die Deutschen Städte* p. 349.)

Tandis que vers 1870 il n'y avait en Allemagne que 70 à 80 abattoirs publics, (en Alsace Lorraine il y en avait déjà 50 !) à la fin de 1902 il en existait 836 !

Il est logique de faire pour le lait, au moins ce qui a été fait pour la viande et il n'est pas douteux que le jour où les communautés s'occuperont davantage d'organisation et d'administration des choses, la « centrale » du lait sera une œuvre facilement acceptée par tous.

XI. — LA RÉGIE DU LAIT STÉRILISÉ EN ANGLETERRE.

Tandis que la municipalisation du lait, même rapetissée à la création de centrales, rencontre encore des oppositions puissantes, il est bien curieux de voir qu'en Angleterre de nombreuses villes, suivant en cela l'initiative des municipalités de Saint-Helens, Liverpool et Battersea, ont établi des usines pour la production du lait stérilisé et maternisé.

L'Angleterre, cette patrie du libre échange économique, cette terre classique de la liberté individuelle, n'avait nullement hésité à renoncer aux principes abstraits pour rentrer isolément dans la voie des réformes utiles.

Réservons l'appréciation du principe dans ses détails. Il est certain qu'il y a là de belles initiatives.

Il n'est pas douteux que le lait que le paysan jette sur le marché des grandes villes ne convient pas toujours pour servir d'aliment aux enfants, surtout en été. Or celui qui vend du lait pour nourris-

sons n'est plus un simple industriel ; il endosse vis-à-vis de la communauté une grande responsabilité, dont il importe qu'il ait conscience. L'élevage de l'enfance doit être surveillée par les pouvoirs publics, et ce doit être là un de leurs devoirs primordiaux.

Tous ceux qui dirigent des Gouttes de lait ont senti le poids de cette responsabilité, ils auront compris également combien s'imposait la création d'une étable communale.

Mais si l'on songe que dans la plupart des villes ces usines ont été créées pour elles-mêmes et en dehors de toute consultation de nourrissons, on doit arriver à cette conclusion que l'on a attaché la charrue avant les bœufs et qu'il y a là une incroyable faute de tactique.

Le Congrès d'Hygiène de Bruxelles 1903 a été d'accord non pas pour préconiser la distribution de lait stérilisé, mais pour l'organisation de consultations de nourrissons.

Or voilà donc les municipalités anglaises accordant en quelque sorte une estampille officielle à une formule de lait stérilisé et maternisé.

Or peut-on dire qu'il existe déjà une formule officielle sanctionnée par les hommes de science ?

Ceux qui savent ce qu'il y a d'indécis dans toutes les formules de lait pour nourrissons, ne manqueront pas d'exprimer leur étonnement de voir les grandes villes adopter une formule spéciale. Aussi recueillons-nous avec plaisir la déclaration suivante du docteur Mac Cleary, directeur du Dépôt de lait de Battersea :

« Si l'organisation des dépôts du lait anglais comportait la possession d'une étable, les autorités sanitaires auraient le devoir de modifier l'embouteillage et la stérilisation du lait immédiatement après la traite, ou mieux encore d'adopter la méthode aseptique de la traite, et l'emploi du froid pour la conservation du lait, ainsi que cela se passe à Rochester aux Etats-Unis, ou comme à la Pouponnière de Rouen et la Goutte de lait de Versailles. (*The Milk Supply*).

Voici encore un fait intéressant venant à l'appui de cette idée que nous recueillons dans un rapport du docteur Prölls sur l'Exposition d'Hambourg. On avait mis au concours la question suivante :

« Pour toute découverte intéressante pour la distribution de lait de nourrissons dans les classes pauvres ! Le prix ne fut pas donné. Nous sommes engagés dans une mauvaise direction. Ne devons-nous pas considérer comme l'idéal de poursuivre l'allaitement maternel

plutôt que l'allaitement artificiel. Des essais, illustrés de statistiques, des conseils utiles auraient dû pouvoir concourir pour ce numéro [1] ».

L'idée de la production du lait est séduisante. Fortement impressionnés par l'examen de l'étable urbaine de Francfort et émus de la difficulté à alimenter notre consultation de nourrissons d'un lait pur, nous avons, avec quelques-uns de nos amis conçu l'idée suivante :

Pourquoi tous ceux qui doivent avoir du lait pur ne se feraient pas eux-mêmes producteurs? Pourquoi, en présence du peu d'intérêt que la question du lait rencontre auprès des pouvoirs publics, n'essaierait-on pas de créer une vaste coopérative, où le consommateur serait en même temps producteur ? La coopérative fut fondée et enregistrée (Statuts et circulaire dans l'appendice).

Mais ceux-là même qui dans la conversation étaient partisans de l'action, ne voulaient point verser le montant d'une part. Les coopérateurs ne venant pas, l'association s'est dissoute. Si nous avons voulu relater cet incident d'ordre local et un peu personnel, c'est parce que nous y voyons une preuve du fait que la solution dans la question du lait ne viendra pas des consommateurs.

Si nous avions pu réussir dans notre tentative il n'est pas douteux qu'elle aurait constitué une excellente propagande en faveur d'une régie communale du lait.

Il convient de relater encore un autre effort accompli dans la même direction, effort plus intéressant, car il avait abouti à une œuvre! Nous voulons citer la chèvrerie de Roubaix. Plusieurs médecins s'occupant de la protection de l'enfance en bas-âge avaient constitué une société pour l'exploitation d'une chèvrerie. Elle existait, elle fonctionnait. Après quelques années d'existence elle cesse ses opérations non sans avoir remis en honneur l'élevage de la chèvre. (Communication du docteur Bernard, de Roubaix, 4 mai 1905.)

Faut-il croire que les expériences plaident contre les exploitations industrielles d'où l'intérêt privé est banni ? Ne nous décourageons point.

L'œuvre des municipalités anglaises est intéressante à un autre point de vue. Elles ne se sont pas laissé arrêter dans leurs inten-

1. Prölls. *Die Milchversorgung der Grosstädte. Die Hamburger Ausstellung 1903. Vierteljahrs fur öffentliche Gesundheitspflege.*

tions par des préjugés politiques. D'aucuns auraient pu voir dans leur œuvre une dangereuse utopie socialiste. D'autres auraient pu les accuser de glisser sur la pente du collectivisme. Ils considèrent sans doute comme naturel de réserver à la classe possédante la faculté de se procurer du bon lait à un prix considérable. Pour se procurer du lait pour nourrissons, il faut payer des sommes assez élevées variant de 0 fr. 75 à 1 fr. 25 pour une ration journalière.

Voici d'ailleurs les prix demandés dans les usines de lait de Bruxelles :

Nutricia. Laiterie Nationale. Société des enfants martyrs.	0 fr. 80 à 1 fr. par jour.	exploitations privées.

Liverpool.	1 fr. 90 à 2 fr. 20	par semaine.	exploitations publiques.
Saint-Helens . . .	1 fr. 50		
Leith	1 fr. 60		
Glasgow	1 fr. 50 à 2 fr.		

Au Congrès de la société allemande d'Hygiène de Dresde 1904, le professeur Dunbar déclarait que le devoir des municipalités était de rendre abordable à tous l'achat d'un lait irréprochable pour nourrissons.

Mais trêve donc à toute critique et rendons hommage aux municipalités anglaises qui ont su comprendre que l'hygiène du premier âge devait être basée sur un principe d'utilité publique et non pas sur un principe de charité. Elles ont passé outre, considérant que l'épargne de vies humaines comportait bien un défaut dans le budget des régies.

Voici pour documenter ce fait, des faits extraits du rapport annuel du docteur Hope concernant le budget d'une usine communale :

	Recettes.	Dépenses.
1901.	518 livres 2 d.	1874 L. 8 S. 10 d.
1902.	1534 » 13 S. 7 d.	4334 L. 18 S. 11 d.
1903.	2330 » 11 S. 1 d.	4259 L. 3 S. 5 d.

Voici encore le relevé du déficit du dépôt de lait de Saint-Helens :

1900 :	142 livres.
1901 :	157 »
1902 :	231 »
1903 :	186 »

Quoi qu'il en soit, saluons l'effort des municipalités anglaises. En se préoccupant d'assurer aux nourrissons un aliment sain, elles ont mis en pratique le principe de la régie alimentaire.

« A Battersea, rapporte G. Avrède dans la *Revue Municipale* (1904) les vérificateurs gouvernementaux des Comptes, ont annulé la dépense faite par le Battersea Boough council pour la distribution de lait stérilisé. Les conseillers auront donc à trouver les 5,000 francs nécessaires pour couvrir le déficit d'avec le prix de vente.

Pourquoi le gouvernement arrêterait-il ce mouvement philanthropique? Il est possible qu'au point de vue bureaucratique étroit, la vente du lait n'entre pas théoriquement dans les attributions d'une municipalité, que cette vente constitue une entreprise industrielle faisant concurrence aux laitiers, et que les pertes en résultant ne doivent pas strictement retomber sur les contribuables. Mais d'autre part, les municipalités, soucieuses de la santé publique, qui ont inauguré ce système, font ressortir que, si elles subissent une perte pécuniaire en vendant à la population pauvre du lait au-dessous de son prix de revient elles regagnent cette perte sur la diminution du nombre des indigents réclamant les secours médicaux à leur assistance publique ».

Pourtant l'influence sur la mortalité infantile n'a pas été très considérable. On peut à peine conclure.

Voici ce que dit le rapport de Liverpool :

	Taux de la mortalité infantile p. 100 en dessous de 1 an.
Moyenne des trois dernières années. . .	178.
En 1903.	159.

Depuis 1901, 6,295 enfants ont obtenu du lait stérilisé.

Le rapport du docteur Mac Cleary, Battersea (1901) n'accuse pas davantage de diminution dans le taux de la mortalité infantile à Battersea [1].

Mais il est parfois difficile aux statistiques de démontrer des progrès sanitaires évidents. Aussi nous n'insisterons pas autrement ces chiffres.

Voici, d'autre part, une ville française, Saint-Pol-sur-Mer, où la

1. D'après le docteur Ausset.
La Goutte de lait de Saint-Pol-sur-Mer, 1903, Lille, Bigot frères, 25, rue Nicolas-Leblanc.

Goutte de lait est associée à une consultation pour nourrissons et dont l'action s'étend sur toute la ville.

Taux de la mortalité avant la création de la Goutte de lait : Moyenne de 5 années (1894-1901) : 28 p. 100.

Taux de la mortalité après : 20. 9 p. 100.

Taux de la mortalité à la Goutte de lait : 8. 9 p. 100.

Qu'importe les détails de l'application ! Par le progrès des idées, on corrigera ce qu'il y a d'illogique.

Un jour viendra probablement où l'étable municipale remplacera l'usine de stérilisation, et alors s'établira peut-être le mouvement qui conduira fatalement sans doute à la régie du lait.

Nous venons ainsi de dégager le mouvement d'idées en faveur de la régie du lait. Il est curieux de voir que ceux qui s'en font l'avocat se placent au point de vue de l'hygiène. Ils n'invoquent point la lutte des classes, l'idéal collectiviste. Ils sont séduits par l'esprit d'organisation et se dégagent de tout intérêt de politique soit capitaliste soit ouvrière, ils vont vers les solutions qui permettent aux hommes de réaliser le maximum d'effet avec le minimum d'effort.

De même que la commune a dû s'intéresser au problème de l'habitation, le jour est proche où elle devra envisager celui de l'alimentation. Il en sera ainsi quand la commune cessant de s'occuper uniquement de l'application des lois songera également à l'administration des choses.

Dans la lutte contre la petite industrie et la grande industrie, les hygiénistes sont souvent amenés à prôner la dernière où l'accumulation des capitaux permet de réaliser les mesures d'hygiène souvent indispensables pour sauvegarder la vie des travailleurs. Ils sont souvent entraînés dans les considérations d'économie politique, voire même dans les luttes politiques ! Car l'action est souvent indispensable aux progrès de l'hygiène.

CONCLUSIONS.

Au point de vue pratique, nous ne tirerons que deux conclusions immédiates des considérations précédentes :

I. — Il serait désirable que les grandes villes établissent de grandes étables modèles d'une part régulatrices des conditions d'hygiène dans la production du lait et servant, d'autre part, à l'alimentation des nourrissons;

II. — Il serait désirable qu'elles établissent des dépôts centraux pour l'approvisionnement du lait des grandes villes [1].

APPENDICE

SOCIÉTÉ COOPÉRATIVE

LAIT PUR SCHAERBEEK

Mai 1904.

M

L'impossibilité de se procurer, dans le commerce, du bon lait, donnant toutes garanties au consommateur, nous a engagé à fonder, en dehors de tout esprit politique ou mercantile, la Société coopérative « Lait Pur », dont vous trouverez les statuts ci-contre.

Notre but est d'avoir des vaches à nous, de les loger dans les meilleures conditions d'hygiène, de les nourrir et soigner rationnellement de manière à produire du lait de toute première qualité, exempt de toute souillure et de tout germe.

Ce lait, excellent pour tout le monde, conviendra particulièrement pour les enfants et les malades.

Les parts sont de cinquante francs, payables soit au moment de la souscription, soit en cinq versements mensuels successifs et égaux, le premier en souscrivant.

Nous ne cherchons pas à distribuer de gros dividendes et nous ne créons aucune part de fondateur; l'intérêt à payer aux actionnaires ne pourra jamais dépasser 3 p. 100 par an.

Le restant des bénéfices servirait à créer un fond spécial destiné à soutenir les œuvres de protection de la première enfance. La répartiton se ferait proportionnellement au nombre de parts souscrites dans la ville et les différents faubourgs.

Toutes les personnes désireuses de se procurer, dans les meilleures conditions, pour eux et pour les enfants, du lait sain et absolument pur, tout en coopérant à une œuvre de haute solidarité, nous renverrons le bulletin d'adhésion ci-joint dûment complété et signé.

1. Nous nous sommes servi pour la rédaction de ce travail de la bibliothèque si riche de l'Institut de sociologie de Bruxelles. Nous tenons à remercier à ce propos M. Waxwei, directeur de cet Institut, pour l'hospitalité qu'il nous a accordée.

PARIS DE DEMAIN ET LA SANTÉ PUBLIQUE

Par M. Gaston TRÉLAT

Notre temps a fait de la *santé publique* un facteur social d'une importance considérable. Plus les agglomérations s'accroissent, plus elles développent leurs activités dans des directions imprévues jusqu'ici, et moins on a le droit de se désintéresser des conditions multiples, dont la science démontre l'efficacité relative à la protection de la santé.

A Paris, la facilité et la rapidité des transports frappent par l'évolution qui en résulte dans les mouvements de la vie urbaine. Et ce n'est pas tout: nous avons encore à prévoir une infinité de modifications conséquentes de l'abolition prochaine de l'enceinte fortifiée. Il y a donc lieu de fixer la pensée sur l'avenir et d'utiliser l'expérience d'autres agglomérations de l'ancien monde rajeuni ou du nouveau monde si effectif par le fait de l'énergie qu'il met au service du progrès.

Il ne peut être question de laisser courir les choses au gré de solutions répondant trop spontanément aux besoins de circonstance que l'époque tendrait à susciter. Il y a là sans aucun doute une source d'hypothèses que l'action de demain voudra mettre à profit. C'est, du reste, ainsi que l'humanité marche, d'accord avec les conceptions ou les méditations qui vont découlant de la situation présente et qu'il conviendrait de préciser autant que possible. Il faudrait des études d'ensemble, en admettant toutefois que l'on veuille soustraire l'avenir à des expériences qu'il y aurait à regretter plus tard.

I

ÉLÉMENTS DE LA QUESTION.

Tel qu'il est, entouré de ses remparts datant d'une soixantaine d'années — puisqu'ils sont dus à une proposition de Thiers en 1840 — Paris couvre une superficie de 7,802 hectares sur lesquels une population de 2,714,068 habitants est répartie.

Le cours du fleuve, les voies de circulation, les places, les squares, les jardins publics, les cimetières sont autant de sources d'air appréciables. Mais les jardins particuliers, nombreux autre-

fois, deviennent de plus en plus rares, de nos jours surtout où les congrégations tendent à disparaître. — Eu égard aux préoccupations sanitaires qui animent aujourd'hui, il faut bien reconnaître que ces associations, avec l'étendue que prenaient leurs propriétés à plantations abondantes, concouraient à la salubrité de l'habitation dans la capitale. Tandis que nous assistons maintenant à la transformation de ces espaces en champs livrés à la spéculation, toujours à la piste de ce qui peut autoriser son intervention dans un centre d'activité aussi effective que le nôtre. Et les espaces sont vite recouverts de bâtiments, en réservant seulement les voies nouvelles dont la circulation et le service des immeubles ont nécessité la création.

Ce ne sont pas là des choses que l'on puisse préciser par des chiffres. Relativement à ce qui existait, dans un passé qui n'est pas encore très éloigné, on peut cependant affirmer que, malgré la largeur considérable des nouvelles voies de circulation, les bâtiments en bordure et à superposition d'habitations nombreuses, se trouvent avoir réduit de plus de moitié la proportion d'espaces inoccupés dont la santé des habitants pouvait bénéficier autrefois. C'était le temps où des jardins privés offraient leur horizon de verdure aux habitants, en opposition avec l'aspect de rues étroites insuffisamment aérées et ensoleillées.

Il s'en est suivi un encombrement regrettable par rapport à d'autres capitales dont le rapprochement vient à la pensée : Londres en tête, où la tuberculose a précisément diminué de moitié le nombre de ses victimes, dans ce dernier quart de siècle.

Il n'était pas mauvais de signaler, en débutant, une telle défectuosité. Elle a une grande influence sur la salubrité des localités habitées et sur les conditions de santé qui sont réservées à l'habitant. Du reste, quand on les compare aux récentes statistiques des nations voisines, la mortalité comme la morbidité de la France laissent une impression d'inquiétude avec les 150,000 morts qui mesurent l'action désastreuse de la tuberculose. C'est un nombre considérable qui témoigne du tort fait chaque année aux activités du pays. Cela permet de bien mesurer l'utilité et la portée du mouvement sanitaire qui a fini par s'engager dans notre pays et dont il appartient à notre temps d'assurer l'efficacité dans toute son étendue.

Lorsqu'on porte les yeux, en dehors de France, sur les agglomérations de Londres, de Berlin, où les jardins publics couvrent

752 et 554 hectares, on voit combien nous sommes mal partagés à Paris avec 263 hectares seulement affectés aux squares et aux jardins. La comparaison n'est pas avantageuse relativement à la quantité d'air pur mise au service des familles ou par rapport à la superficie des espaces affectables aux jeux d'enfants. Ce sont pourtant là des conditions qui influent notablement sur les activités de l'homme et conséquemment sur la production des richesses modernes.

On n'ignore pas l'influence d'une atmosphère et d'une lumière abondantes et directes sur la tuberculose, par exemple, cette ravageuse de l'époque. Ces agents de salubrité constituent, pour ainsi dire, un antidote contre l'affection régnante. Il est manifeste qu'elle est un des caractères inhérents aux grandes concentrations ; forcément elle marche de pair avec ces éléments de civilisation que sont les capitales à grande densité de population et avec les activités dévorantes de ce commencement de siècle. Il y a donc lieu de déplorer qu'on ne puisse comparer un plan de Paris avec ceux d'autres grands centres d'Europe, sans avoir à constater une importance bien plus considérable des espaces inhabités, partout ailleurs que chez nous. D'où cette conséquence que la clairvoyance ne saurait négliger : les villes étrangères jouissent en général d'une meilleure hygiène, reposant sur une somme d'air et de lumière qui fait souvent défaut en France.

La liberté des espaces à Paris est de moitié inférieure à ce que Berlin présente ; et elle est le tiers de ce qu'elle se trouve être à Londres. De plus les habitations Londoniennes sont infiniment moins superposées. Il en résulte pour chaque habitant une hygiène toute différente de celle dont le Parisien bénéficie, en fait d'atmosphère libre et pure. En outre, il y a une source de salubrité beaucoup plus effective pour les habitations. En effet, les bâtiments à nombreux étages sont moins répétés. Leurs écrans ne s'opposent pas aussi fréquemment aux rayons du soleil pour empêcher le bienfait de l'assainissement dans les pièces occupées par l'habitant.

On ne peut oublier combien l'air et la lumière sont des agents importants relativement à la santé. Ils maintiennent l'équilibre des organismes comme ils pourvoient à la salubrité des bâtiments.

Au cours de ces dernières années, les moyens de circulation et de transport urbains ont pris un développement qu'ils étaient loin

de présenter jusque là. Les conditions de la vie et des activités sont à peine reconnaissables dans les grandes villes : Paris ne devait pas échapper au courant nouveau.

La vapeur et l'électricité se joignent maintenant à la force animale, pour faciliter les déplacements et les parcours en tous sens. Les points marquants de la ville sont reliés entre eux et réunis aux localités suburbaines. En supprimant les distances dans son ancienne agglomération, il se trouve que Paris a déjà préparé la solution que comportera, demain, une capitale agrandie, telle que le démantellement imminent la fait pressentir.

Or, on peut s'attendre à ce que, sous le nom de Paris, une population excédant quatre millions d'âmes présente les caractères d'une agglomération unitaire sur le territoire départemental de la Seine. Et ce lendemain envisagé réclame certaines précautions, en admettant que l'on entende répondre correctement aux conditions de santé publique, telles que le *laboratoire* social apprend de nos jours à les réaliser en toute contrée. L'extension que ce *laboratoire* a prise, dans ces dernières décades est considérable. On ne pourra donc songer à échapper à cette mise au point, lorsque Paris agrandi sera en voie de transformation. Mais c'est à la condition que les esprits auront pour guide une conception globale pouvant repérer tout aménagement sanitaire ou d'assainissement.

Elle s'accordera avec l'évolution des idées qui anime et éclaire l'époque ; de même qu'elle tiendra compte de tous les correctifs ou dérivatifs que réclame, dans notre temps, cette infinité de données sociales qui en est la caractéristique. On se demandera sans doute ce que peuvent bien être les éléments à signaler, dans le cas qui nous occupe à présent. En ce qui concerne Paris d'aujourd'hui, voici les traits principaux :

Une superficie de 7.802 hectares pour une population concentrée de 2.714.068 habitants;

Des voies de circulation bordées d'immeubles élevés à trop grande hauteur, par rapport à la largeur de ces voies ;

Une incessante réduction des espaces inhabités, par suite des nouveaux percements ;

Les familles superposées les unes aux autres dans un nombre d'étages toujours croissant ;

L'activité incessamment accrue de la circulation, qui entraîne une dépense physiologique de nature à polluer l'atmosphère ;

La vapeur et les essences employées dans les appareils de locomotion n'étant pas non plus pour assainir l'air des rues.

L'énumération précédente met en évidence une partie des éléments caractéristiques de la situation dans Paris. Peut-être y trouverait-on déjà une indication permettant d'entrevoir les solutions qui remédieraient à pas mal d'inconvénients.

Voilà un demi siècle passé que la destruction des jardins particuliers se poursuit sans interruption.

Les maisons en bordure de voies nouvelles réduisent toujours davantage la quantité d'air dont il est loisible de disposer. Il ressort d'études récentes que les immeubles présentent un état de salubrité d'autant plus affirmé que les étages habités sont plus haut situés. Toutes choses d'ailleurs égales, la tuberculose sévit davantage dans les logements les plus rapprochés du sol de la rue. Au contraire, la maladie est plus rare aux étages supérieurs qui sont baignés en plus grande liberté par une abondance d'air et de lumière. Si les rez-de-chaussée, premier, deuxième et troisième étages donnent une proportion de malades qui se chiffrerait par 1,833 p. 100, celle des quatrième, cinquième et sixième étages ne dépasserait pas 1,563 p. 100. Et il faut remarquer que le sixième étage intervient d'une façon spéciale dans cette dernière proportion avec une clientèle séjournant souvent aux étages les moins favorisés ou offrant, par toute autre cause, une réceptivité spéciale au mal.

Cette constatation voudrait qu'on réduisît la hauteur des maisons à l'effet d'un assainissement efficace de toutes les parties habitables, grâce à un éclairement direct. Sans abandonner cet ordre d'idées, il y aurait encore avantage à élargir les cours comme sources d'air à ménager du côté opposé à la rue. Il s'agirait alors de supprimer, dans une certaine mesure, des bâtiments remontant à une époque relativement peu ancienne.

Ils s'opposent comme écrans à la lumière du ciel et au rayonnement du soleil qui n'atteignent pas en plénitude suffisante la totalité superficielle des pièces que nous occupons dans les bâtiments en façade sur rue. Le point que nous agitons là fait penser, d'autre part, aux constructions entreprises dans le cours de cette dernière période de quinze années; elles témoignent d'une préoccupation très louable, en ce qui concerne l'étendue des espaces ménagés au centre des massifs bâtis. Du fait de leur contiguité, les

cours avoisinantes augmentent notablement l'ampleur d'aération qui convient à l'habitation pour être salubre. C'est un progrès. Et il est dirigé dans le sens où l'expérience du moment inclinerait, pour répondre aux exigences de grandes collectivités.

Lorsqu'il s'agit d'une question, comme celle-là, qui intéresse la santé d'une population considérable, il est bon de fixer les desiderata, indépendamment et en s'élevant au-dessus de tout intérêt personnel. Et pourtant ce n'est pas à dire qu'il y ait à considérer semblable objectif comme négligeable. Mais la santé publique est dominante : c'est un capital social qui a sa portée sur la richesse nationale. La résistance et la puissance, qu'elle développe et entretient chez l'homme, se retrouvent à la base de toute mise en œuvre de la matière. C'est là un grand ensemble qui comprend le bien-être de tous. On ne peut douter, en conséquence, que la santé publique ne soit un *criterium* sans pareil pour recourir à l'intervention de l'Etat, en tant que haute synthèse d'intérêts collectifs. Il appartient à l'Etat de servir la santé générale. C'est pour lui un devoir indiscutable. Il doit s'y attacher, sans négliger l'accord avec les progrès, que la science apprend journellement à envisager.

Il est manifeste que la transformation pressentie sera particulièrement favorable à l'agglomération de Paris. Mais il y faudra une condition : c'est qu'on ne fasse rien, en tant qu'exécution, avant qu'aient été étudiés les projets d'ensemble, avec la salubrité pour objectif.

Il est clair que notre enceinte de fortifications parisiennes, qui a eu son utilité lors de l'*année terrible*, sera désormais sans emploi. Les avantages, que présenterait pour la ville une possibilité d'extension sur le territoire environnant, sont une garantie du lendemain qui nous attend.

Comment faudra-t-il donc s'y prendre pour remédier à une concentration d'habitants devenue tellement excessive ?

L'Amérique avec ses grandes villes créées d'emblée, quelques unes d'entre elles brûlées et reconstruites une ou deux fois au cours du siècle passé, attire les esprits par la jeunesse et l'énergie qu'il y a dans toutes ses réalisations. Elle est une source d'expériences hors de pair pour une époque échappant, comme la nôtre, aux vieilles traditions, par suite d'une rapidité inconnue jusqu'ici des évolutions spontanées de la société. En ce qui concerne la question si actuelle des activités agglomérées dans les capitales, on ne peut se contenter

de l'expérience limitée à l'Europe. Il est bon de s'enquérir des partis adoptés, aux États-Unis, dans leur puissante mise en œuvre. Ce pays, d'une rectitude de solutions bien faite pour intéresser les curiosités attentives, montre des procédés qu'il faut connaître, pour lutter contre les inconvénients ou les dangers de la vie enfermée des villes.

New-York compte 3,400,000 habitants. La ville couvre 79,802 hectares avec des squares et des parcs égalant parfois la dimension du bois de Boulogne. Ils occupent à eux seuls 2,800 hectares, mais cela ne peut suffire aux Américains, car ils sont en passe d'en doubler la superficie. En outre, des parcs spacieux sont parfois aménagés en pleine campagne à quelque distance, mais à portée de l'agglomération. Grâce à l'audace caractéristique des activités de ce *nouveau monde*, les applications d'art industriel utilisent des forces naturelles restant encore sans emploi chez nous et que là bas on sait transporter à des distances inconnues ici, pour les transformer en puissance motrice. Par l'électricité, les cités bénéficient en conséquence des plus extraordinaires facilités de communication. L'activité et l'abondance des transports y sont à remarquer comme choses également favorables à l'hygiène des familles et à la santé des enfants. Ces derniers comme celles-là mettent à profit la liberté d'atmosphère de parcs champêtres offerts aux loisirs ou aux ébats. Et ces phénomènes de la vie en travail, quelque soit le point du globe où ils se présentent, sont d'un intérêt considérable pour la civilisation tout entière.

Les fortifications sont donc à la veille d'être rasées. Elles sont sans objet. L'avenir n'y saurait trouver aucune raison d'être, qu'il se place au point de vue de la capitale ou qu'il considère la défense armée. Étant donnés les éléments de guerre tels qu'ils sont aujourd'hui, la défense réclamerait des protections beaucoup plus étendues, sur une zone bien plus vaste que celle dont nos forts et nos remparts repéraient les limites autour de Paris.

Le jour où les espaces représentés par les remparts d'abord, ensuite par la zone militaire, dont le Génie Militaire dispose, depuis quelques années, en faveur de masses populaires peu favorisées pécuniairement et assez dépourvues de soins matériels; le jour où cette zone totale, ne mesurant pas moins de 300 mètres en profondeur, aura cessé de rendre inutile une superficie périphérique dont l'usage est en partie soustrait à la vie de la cité, comment

faudra-t-il donc alors s'y prendre pour développer l'hygiène et la santé de l'agglomération ?

Peut-être construira-t-on par endroits dans cette portion de territoire! Mais il faudrait que l'aménagement des bâtiments répondit à des partis arrêtés, tenant toujours compte des exigences de la santé et de projets longuement médités ou étudiés avec compétence. Il n'y a pas d'esprit sensé qui n'apprécie, en la circonstance, l'utilité de mesures prises contre les hasards malheureux d'une spéculation hâtive. Celle-ci n'aboutirait qu'à un encombrement de bâtisses, là précisément où une importante source d'air présente des avantages incontestables pour la vie agglomérée d'un grand centre d'habitations. A ce propos, on est conduit à envisager la densité déjà manifeste dans certaines localités suburbaines; il s'en suivrait une nécessité de retrouver la liberté du sol entre elles et les quartiers extrêmes, avoisinant l'enceinte.

Un exemple frappera : Montreuil compte 22,000 travailleurs sur une population totale de 33,000 habitants. Le cas en lui-même demanderait déjà qu'on exécutât des travaux d'assainissement spéciaux afin d'introduire plus d'air, plus de lumière dans sa population condensée. Que serait-ce si l'on accroissait encore le mal, en supprimant une source de salubrité qu'on recouvrirait de bâtiments, alors qu'elle fût respectée jusqu'ici, grâce aux murailles et à la zone militaires?

La pensée, que suscite ici le voisinage de Montreuil, se répéterait pour d'autres communes au pourtour de la zone, si on la parcourait au nord et au sud comme à l'ouest et à l'est, tant qu'elle n'est pas en contiguïté avec le bois de Boulogne ou avec le bois de Vincennes. Dans l'aménagement de ces espaces périphériques, il y aurait donc urgence à envisager les besoins spéciaux que soulève la présence de familles nombreuses comme celles qu'on rencontre souvent parmi les ouvriers. Conséquemment, se trouverait-on conduit à conserver la liberté d'atmosphère dans cette ceinture ou à disposer des jardins de place en place. Ils seraient reliés entre eux par des avenues, elles-mêmes plantées d'arbres et formant un grand boulevard — *le ring Parisien* — pour rejoindre les promenades boisées de l'est et de l'ouest. Ces charmantes localités de repos sont, en effet, destinées à devenir des éléments importants de salubrité, au centre de l'agglomération agrandie.

Le programme à résoudre consistera surtout à trouver le dérivatif

des densités excessives d'habitation, pour obvier à l'insuffisance d'air et de lumière.

Malgré le regret que laisse le sacrifice d'espaces libres, il faut cependant reconnaître que ces percements de grandes voies font honneur aux municipalités successives, qui les réalisèrent en vue de certaines exigences contemporaines. Ce qui n'empêche, eu égard à la santé et à la salubrité de la ville, qu'elles aient abouti à une réduction notable de la quantité d'air réservée aux habitants. Conséquence inévitable de l'habitation croissante, par rapport à la superficie globale. D'où le résultat d'immeubles trop resserrés, à familles superposées, en majoration ininterrompue; enfin tout ce que l'expérience apprend à redouter comme cause d'insalubrité, de maladie, de mort.

Je sais bien que, s'il a considérablement réduit la quantité d'air pur avec ses percements destructeurs de jardins particuliers, le second Empire montrait, par ailleurs, des préoccupations d'accord avec celles qui inspirent aujourd'hui. Quand il est question de Paris, on n'a pas le droit de passer sous silence l'action déployée par ce régime et à laquelle restent attachés les noms d'Haussmann, d'Alphand, de Belgrand, ces serviteurs de la grandeur et de la salubrité Parisiennes. Ils n'étaient pas sans prendre soin d'obvier aux inconvénients des opérations qui viennent d'être alléguées : les plantations, dont tous les quartiers furent dotés, en sont un témoignage. On a présents à l'esprit les avenues, les boulevards, les squares, les jardins publics qui datent de cette époque. C'est bien le cas de rappeler également les parcs de Montsouris et des Buttes-Chaumont. Des travailleurs occupaient les quartiers voisins. Et ces jardins aux élégants contours se trouvaient à leur portée comme objet d'apaisement pour leurs âmes souvent tourmentées par les inquiétudes de la vie. Mais, avant tout, il y avait là une source de santé pour leurs familles, bénéficiant d'une atmosphère plus libre dans les promenades que ces parcs leur offraient; et les enfants, dont les jeux nécessitent des emplacements étendus et bien aérés, étaient servis à souhait.

En ce temps déjà un peu lointain, les hommes avaient des points de vue directeurs qui se rapprochaient souvent des idées actuelles. Il est vrai que les connaissances et les expériences sont plus concluantes qu'alors. Comment en serait-il autrement? De nos jours, la surface entière du Globe s'offre aux expériences de

l'homme et concourt, de façon presque équivalente, à orienter les conceptions intéressant le progrès humain. Un tel *laboratoire* social étant à portée de son intellect, Paris n'a le droit de négliger aucune des données se présentant à lui. Une capitale est comme une transition entre les civilisations étrangères et le peuple auquel elle appartient. Elle est soumise à bien des jugements du dehors qui l'honorent en se manifestant.

Dans le travail de transformation qui est à la veille de se manifester, on devra faire entrer en ligne non seulement les idées qui animent Paris, mais encore celles qu'il peut bien suggérer à l'Univers. Car il faut ici compter également avec le *Parisien de Paris* et avec le *Parisien du Monde.* A ce prix seulement, l'évolution, qui se prépare, répondra directement à l'ordre, que les circonstances prescrivent.

II

SOLUTION ENVISAGÉE

Une fois les fortifications abolies, un nouveau Paris naîtra de lui-même. Il enveloppera ces deux grandes sources d'air qui sont situées à l'Est et à l'Ouest de la ville actuelle : le bois de Boulogne et le bois de Vincennes.

Avec leurs lacs, leurs rivières qui portent la pensée vers les parcs anglais, ces promenades sont belles et reposantes d'aspect. Ce sont des localités qui offrent leurs charmes aux loisirs des intellectuels comme aux repos gagnés par le travail de la matière. Elles ont déjà appelé autour d'elles une population condensée qui se fait remarquer à l'heure présente.

L'habitation, agglomérée dans l'enceinte, se continue au dehors sans interruption. A l'Est, l'ambiance du bois de Vincennes comprend des habitations ininterrompues qui groupent seize communes : Montreuil, Fontenay-sous-Bois, Vincennes, Saint-Mandé, Nogent, Le Perreux, Bry-sur-Marne, Joinville-le-Pont, Saint-Maur-des-Fossés, Créteil, Maisons-Alfort, Saint-Maurice, Charenton-le-Pont, Ivry et Vitry.

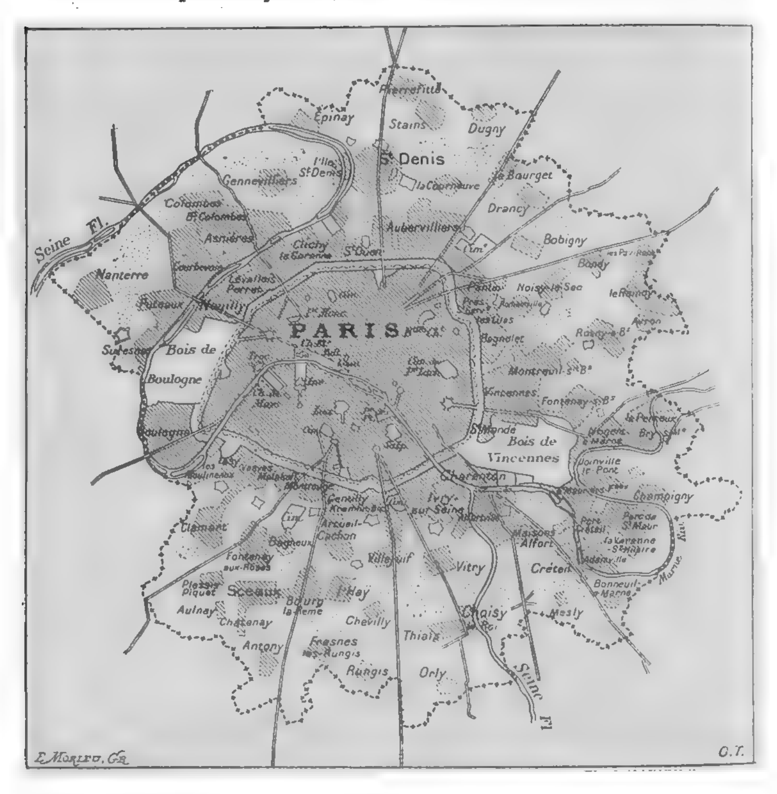
La superficie totale de ces communes dépasse celle de l'enceinte, puisqu'elle couvre 9,300 hectares.

A l'Ouest on est également frappé par une agglomération qui se poursuit dans les communes suivantes : Saint-Ouen, Clichy,

Asnières, Bois-Colombes, Colombes, Courbevoie, Levallois-Perret, Neuilly, Puteaux, Suresnes, Boulogne.

Elles forment un seul tenant de population sur une superficie de 4,536 hectares entourant le bois.

Continuons la reconnaissance : Au Nord, il y a Saint-Denis, Aubervilliers qui occupent 2,822 hectares ; au Nord-Est, Pantin, le



Pré-Saint-Gervais, les Lilas, Bagnolet, d'une superficie totalement habitée qu'on évaluerait à 1,106 hectares. Et ces six communes continuent l'agglomération périphérique au Nord ; tandis que Villejuif, Kremlin-Bicêtre, Gentilly, Arcueil-Cachan, Montrouge, Malakoff, Vanves, Issy-les-Moulineaux complètent au Sud, avec leurs 2,334 hectares de superficie, la ceinture de population à densité sensiblement équivalente, qui entoure la zone militaire et relie l'un à l'autre les deux grands centres de santé, que les 750 hectares du

bois de Boulogne et les 730 hectares du bois de Vincennes représentent à l'Ouest et à l'Est.

Sans exagération, on peut évaluer cette population périphérique à 800,000 habitants pour une superficie de 18,992 hectares. Ce chiffre d'habitants rappelle approximativement le quantum des populations réunies des deux plus grandes villes de France après Paris : c'est-à-dire Marseille et Lyon. En y comprenant la population de l'enceinte actuelle, cela fait un seul tenant aggloméré qui est supérieur à 3,500,000 âmes pour 23,364 hectares.

Voilà ce que sera Paris, après l'enceinte supprimée.

Ce n'est pas tout. Il y a encore d'autres communes qui arriveront vite à joindre leurs populations. Parmi elles il y en a même qui sont déjà groupées comme Bourg-la-Reine, Sceaux, Chatenay, Fontenay-aux-Roses, Bagneux, Châtillon, Clamart qui vient se joindre à Vanves et Issy-les-Moulineaux. Il y a encore là 3,073 hectares pour une population de 28,000 habitants.

Sur les 47,676 hectares que comprend l'ensemble du département, il y en a donc plus de la moitié, 26,437 que recouvrent les habitations plus ou moins denses de gens en général intéressés aux activités parisiennes. Ces chiffres résument les éléments d'une solution que l'agrandissement de la capitale comporterait, en améliorant sa santé publique.

La superficie intéressée couvrirait plus de 26,000 hectares, c'est-à-dire près de quatre fois les 7,800 hectares de l'enceinte actuelle. Et la population, qui s'élève, dans l'enceinte, à 2,700,000 habitants ne serait même pas accrue de moitié. Il en résulterait donc une situation spécialement favorable à la salubrité de l'avenir pour notre grand Paris. La population, répartie de façon uniforme sur une telle superficie, aboutirait à l'assainissement de quartiers à population trop condensée dont nous souffrons aujourd'hui ; et cette répartition des habitants aurait encore pour résultat de réduire le nombre d'étages superposés.

Aujourd'hui que le mouvement est engagé, l'industrie ne s'arrêtera pas ; elle continuera de toutes ses forces à développer les moyens de translation souterraine ou aérienne. L'élan donné se continuera, surtout si, comme cela semble probable, aucun événement imprévu ne vient s'opposer à la transformation envisagée sous plusieurs de ses faces dans cette étude. Ce que l'on a déjà effectué, dans ces dernières années, en fait de transports, montre

que la nouvelle superficie, intéressée à la population Parisienne, n'exposerait les habitants à aucun risque, à aucun inconvénient, eu égard aux activités qu'ils auraient à fournir pour répondre au grand courant du monde, que Paris représente. Avec les moyens de locomotion dont on dispose, il ne peut plus y avoir de distance sur un territoire comme celui du département de la Seine. Et c'est grâce à la souplesse de ces nouveaux modes de transport que la salubrité d'habitations plus aérées pourra être résolue dans des conditions qu'on ne soupçonnait pas, il y a peu d'années encore.

L'élaboration de cette étude doit assurément conserver une certaine réserve d'expression dans ce qui nous frappe. Mais les modifications, que nous entrevoyons, imposeront des études délicates et soigneusement poussées avant de passer à aucune exécution. Toute capitale devient aujourd'hui mondiale: elle représente à haut degré le concours intellectuel de la nation, dont elle forme en quelque sorte la couronne. La clientèle des activités de l'esprit n'a pas le droit de s'en désintéresser. Pour se montrer digne de Paris, de son passé, d'une intellectualité rajeunie qui réponde à la progression contemporaine, tous les moyens, mis au service de la solution, devront témoigner d'une flexibilité en rapport avec la complexité, qui circonstancie l'agrandissement de Paris.

Chacune des communes, que nous venons de passer en revue, représente une partie de Paris, tel que l'agglomération de demain l'affirmera.

Certes, il ne faudrait pas en conclure que les habitations de la ville agrandie couvriront la totalité des 47,000 hectares que le département peut bien comprendre. Mais les conditions de santé prendront une importance et un développement proportionnés à la population. Il s'en dégagera une nouveauté sociale, que l'expérience de l'ancien Paris n'avait pu faire supposer jusqu'à présent. Tel est bien le problème qui se pose.

Fort heureusement la nouvelle superficie intéressée gratifiera chaque habitant d'une quantité d'air libre très considérable relativement à ce que l'enceinte actuelle avait réalisé. C'est du reste là un objectif dominant, auquel il faut une effectivité aussi appréciable que possible. L'avenir servira et respectera son développement, toujours d'accord avec le tour spécial que les connaissances et l'expérience scientifiques pourront prendre avec le temps. Il est hors de doute qu'une humanité, plus vivace et plus active, s'affirme tou-

jours davantage. La salubrité appellera des mesures nouvelles dont on ne saurait supputer la progression, dès maintenant.

Dans ces parties intégrantes de l'agglomération agrandie que sont les communes suburbaines, rien ne serait plus erroné que d'appliquer les anciens règlements de voirie couramment en usage dans notre vieille enceinte. Ils ne répondent en rien aux exigences d'une hygiène contemporaine, telle qu'elle ressort des expériences dont le monde entier peut être le champ aujourd'hui et dont il nous fait connaître les résultats tellement initiateurs en la circonstance. Les inconvénients sanitaires des règlements en usage sont démontrés, par rapport aux capitales des nations voisines qui accusent dans leurs statistiques une mortalité assez réduite relativement à la nôtre.

Il semble que c'en soit assez pour appuyer des mesures énergiques, dirigées dans un sens tout opposé à celui que l'on a suivi jusqu'à présent. Et même à l'heure actuelle, dans l'ancien Paris, si notre organisation sociale se prêtait tant soit peu à une action directe et immédiate comme correctif des défauts de salubrité qui sont un danger pour la collectivité, il n'est pas douteux que la situation, constatée par les chiffres, suffirait à entraîner une intervention effective et instantanée.

Malheureusement il n'en est rien. Bien loin de là, on est réduit à regretter de ne pouvoir encore réaliser d'importants travaux d'assainissement, même quand le besoin s'en fait sentir d'une façon urgente, comme par exemple au cas où sont constatées des circonstances particulièrement favorables à la propagation de maladie infectieuse. Par contre, n'est-on pas là précisément en face d'une des éventualités qui attestent l'admirable tenue nationale de la Grande-Bretagne. Les Anglais montrent un bel exemple. On ne saurait assez honorer la rectitude de leur mise en œuvre, lorsqu'il s'agit de la santé des masses. A Londres, notamment, des cas se sont présentés où il a suffi d'une cause d'insalubrité nettement constatée, pour qu'une délibération d'hommes compétents entraînât des démolitions et des transformations à seule fin de bouleverser les conditions vitales de la localité. Avec de semblables procédés, quand le besoin s'en fait sentir, on démolit sans aucune perte de temps tout un quartier pour le rétablir dans les meilleures conditions désirables. Personne ne s'étonnera qu'alors on doive créer une réalité de santé publique supérieure à celle dont nous jouissons avec l'usage de nos discussions par trop attardantes et dépourvues de tout solutionne-

ment. Au reste, les chiffres sont là pour prouver l'efficacité des modes d'action spéciaux au Royaume-Uni : les maladies comme la mortalité y sont considérablement réduites. Dans ce dernier quart de siècle, la tuberculose a diminué de près de moitié. C'est bien un exemple probant de l'idéal précis, qu'amèneraient à concevoir et la période où nous sommes présentement engagés et les observations que la science apprend à consigner de nos jours.

De ce qui vient d'être rappelé, il résulte que, si nous avions à nous en tenir exclusivement à la situation actuelle de Paris, il y aurait pas mal de travaux à entreprendre. Le cours de ces lignes le faisait déjà pressentir dans des développements précédents.

Mais la question dont il s'agit est autre. Et la solution, qui nous préoccupe ici, devra inspirer bien des méditations judicieuses, bien des délibérations compétentes. L'agrandissement de notre capitale, avec une agglomération étendue jusqu'à former un seul tenant de quatre millions d'unités, suggère des considérations nouvelles. Il s'ensuivra un examen délicat du sujet, eu égard à la salubrité qu'il conviendrait de garantir à un tel accroissement d'habitants, relativement au caractère d'unité agglomérée qui attend la population répartie dans le département. Comme les applications en usage à Paris aboutissent à des résultats qu'une étude internationalement comparée fait regretter, il faut redouter d'y avoir recours à nouveau, surtout dans les conditions encore inconnues où nous allons nous trouver engagés; on aurait tout bonnement l'air de vouloir développer les causes d'insalubrité et de maladie dont on a déjà pu mesurer les effets malheureux. Et ce serait s'exposer à en multiplier les dangers proportionnellement à la majoration du nombre d'habitations agglomérées pour former l'*unité* nouvelle.

Il faut bien admettre qu'une population si nombreuse comporte une multitude et une complexité de causes malsaines infiniment répétées. On est donc en présence de conditions entièrement différentes de celles que l'on connaissait jusqu'ici. Ces conditions ne répondent en rien à ce que l'expérience d'un nombre plus restreint peut bien avoir appris. Le danger sanitaire grandit avec l'importance de la concentration. Déjà l'expérience d'une moyenne de mortalité excessive nous a prévenus et nous tient sur nos gardes. Et l'on n'oublie pas que la loi de santé publique veut que, dans aucune des communes françaises, on ne tolère une mortalité qui, pendant trois années consécutives, aurait dépassé la moyenne cons-

tatée sur l'ensemble du territoire. C'est là un article important de la loi de 1902-1903. Il inaugure une méthode de contrôle qui sera fructueuse par son action sur la salubrité collective. On se demande même pourquoi l'on n'en déduirait pas l'application internationale des mêmes inquiétudes à l'égard de la santé. Ce serait à l'honneur de l'humanité prise dans son universalité. Un tel ordre d'idées est loin d'être en contradiction avec le courant présent; il semble, au contraire, répondre pleinement au mouvement qui marque de plus en plus la civilisation dont nous sommes les témoins.

En ce qui concerne *Paris de demain*, les constatations antérieures ne permettent déjà plus d'autoriser certaines conditions matérielles dans l'ambiance servant de scène à la vie. Les nouveaux aménagements, qui sont à créer de toute pièce, devront s'en ressentir. Quand ils sont trop élevés par rapport à la largeur des voies de circulation qu'ils bordent, les immeubles ont pour caractère de généraliser les habitations à quantité insuffisante d'air et de lumière. Or, l'expérience a montré que ce genre d'habitations est ou devient le foyer de maladie.

On ne peut le répéter suffisamment, l'étendue d'agglomération humaine qui nous attend soulève des problèmes de salubrité tout à fait nouveaux. Naturellement, le nombre d'habitants porte l'esprit vers Londres. Mais il ne faudrait pas oublier que les maisons y sont de hauteur bien moindre: par unité de surface, l'habitation est moins nombreuse. Les quartiers encombrés comme la *Cité*, où se traitent les affaires dans le cours de la journée, sont en général dépourvus d'habitations permanentes. Les bâtiments bénéficient du repos de la nuit. La question, qui se pose ou qui est à la veille de réclamer une solution, frappe donc par sa nouveauté; elle ne ressemble en rien à ce que les nations voisines peuvent montrer. Elle demande à être longuement analysée; elle veut des méditations à l'effet d'une fin répondant aux données spéciales qu'elle peut bien comporter. On n'y peut atteindre que par des moyens adéquats au sujet, après une étude faite en conscience. Il n'y pas à faire intervenir d'anciens règlements; on n'insistera jamais trop sur l'urgence de leur renouvellement. La nécessité s'impose particulièrement à une époque qui a pu voir dans la tuberculose un facteur de mort attaché aux logements insuffisamment aérés et éclairés, du fait de l'ancienne réglementation de voirie.

En suite d'une telle expérience, comment une agglomération si

considérable ne commanderait-elle pas des précautions spéciales? Il n'y a pas d'hésitation. Pour qui a l'habitude de soumettre toute entreprise à la décision de la volonté ou de s'efforcer à la prévision des conséquences qui pourraient en découler, ce serait préparer un abîme aux destinées de notre capitale. Et l'on agirait de la sorte, au moment où la nation vient précisément d'être armée d'une loi pour assurer à la santé publique tous les développements qu'on lui désirerait. Mais il faut cette volonté et cette décision, qui sont les grands traits d'une action bien conduite. Ils se préciseront idéalement dans des projets à réaliser ultérieurement et dans la mesure des possibilités, s'ils n'aboutissent pas à une mise en œuvre immédiate. Une clairvoyance et une rectitude éprouvées n'hésiteront pas. Il leur faudra des projets d'ensemble, conçus en conséquence d'observations basées sur l'analyse de la question.

Lorsqu'on envisage l'ensemble de ce *Paris de demain*, il apparaît donc avec les communes suburbaines pour éléments. Ce qui commande des mesures à prendre en conséquence et sans tarder, si l'on veut s'assurer un bon état de santé publique pour l'avenir. Ces communes viendraient promptement à se souder les unes aux autres, sans préoccupation aucune de la liberté d'atmosphère à ménager par endroits. Elles s'attacheraient à rappeler ce que l'agglomération de notre enceinte actuelle peut leur montrer. Et l'on n'aboutirait qu'à la construction d'immeubles, qui propageraient la tuberculose et d'autres maux comme on le constate dans les quartiers à population condensée de la capitale. Ces immeubles seraient en opposition du tout au tout avec les nécessités que la science apprend à déduire des épreuves passées. Et, les choses une fois compromises, comment s'y prendrait-on pour arrêter le mal? L'expérience, que l'on a des anciennes agglomérations, montre où l'on arrive, par suite des difficultés qu'on rencontre à remonter un courant et à supprimer les inconvénients établis. Dans notre société, toute réalisation devient matière immuable se confondant avec la tradition, pour donner souvent une facile apparence d'utilité à certaines agitations du fonctionnarisme. Quand bien même il s'agit d'une détestable chose, le fonctionnaire laisse rarement échapper une occasion d'affirmer sa puissance en défendant ce qui existe contre toute réforme ou toute amélioration qu'il serait bon d'engager.

Par conséquent, il n'y a pas de temps à perdre pour supputer dans leur complexité, toutes les données auxquelles Paris devra faire

face dans l'avenir. Et il y aurait avantage également à élaborer sans délai les nouvelles considérations sanitaires qui devront régir tous les règlements de voirie. On préparerait ainsi à la santé publique un cadre qui honorerait effectivement notre temps dans ses tendances réformatrices.

C'est un devoir de penser présentement à la réduction des hauteurs d'immeubles, pour préserver l'habitation d'une infinité de causes d'insalubrité.

La mise en contact d'activités, qui se dérouleraient dans différents quartiers de la future capitale, sera facilitée par des moyens de locomotion toujours plus nombreux et plus rapides, grâce aux applications de l'électricité dans les transports souterrains, à fleur du sol, ou aériens, que les Américains ou, sur notre continent, les Allemands ont su développer avec une puissance initiatrice que nous avons encore à montrer.

De même, devra-t-on également s'occuper de la convenance de jardins et d'espaces libres que l'hygiène des populations réclame en toute première ligne. Les cultures maraîchères, soigneusement aménagées en jardins et en parcs, deviendront pour les populations des sources d'atmosphère pure qui ajouteront leurs bienfaits sanitaires à l'utilité de leurs produits. Les familles y trouveront le repos et la santé nécessaires à la vie, qui sont particulièrement appréciables ici, parce qu'ils font souvent défaut aux familles travailleuses; et les enfants profiteront de cette liberté d'espace pour leurs jeux, en même temps qu'ils y rencontreront l'occasion ou l'objet d'une éducation utilitaire, de nature à développer leur humanité intellectuelle.

Il est de première nécessité que l'aération comme l'éclairement des avenues et des bâtiments soient abondants. Leur effet s'opposera aux encombrements dont un enchaînement d'observations scientifiquement conduites a fait connaître les dangers. Ces habitations entassées entrent pourtant, encore aujourd'hui, dans les conditions inhérentes à la vie de notre vieille enceinte. Et même, si l'on n'y veillait de très près, si l'on ne déployait la volonté de solutions intelligemment mûries, elles serviraient encore de modèles.

En conséquence, il y a certainement utilité à appeler l'attention des esprits compétents et à les mettre en garde contre l'erreur d'une application de règlements et d'usages en cours à cette heure.

Le sujet n'existait pas hier. Il est le fruit direct de la science

qui, aujourd'hui, ne laisse plus rien au hasard. Elle s'étend à tout; c'est là une des manifestations dominantes de notre âge. L'hygiène et la salubrité trouvent un appui social dans le phénomène contemporain et universel qu'est la démocratie. Et celle-ci fait bénéficier tous les échelons sociaux des bienfaits de la science. Mais la solution demande autre chose que des recettes empruntées à des usages passés dont la connaissance ne répond plus guère qu'aux exigences encore caractéristiques des examens. Et l'on sait que ceux-ci reposent exclusivement sur des besoins antérieurs. Ils sont, en général, dépourvus de tout objet soumis au contrôle d'intellectualités exercées en conscience aux activités de demain. Et cela ne ressemble en rien à ce que réclame la situation, telle que la veut notre vie sociale d'aujourd'hui, telle que la sincérité des études et des observations apprend à la considérer.

Lorsqu'on pense à l'importance des communes de la banlieue, en tant qu'éléments du Paris formidable qui se prépare et qu'il faut bien envisager maintenant, l'esprit reste frappé de l'urgence où l'on se trouverait de viser, avant tout, la restriction du nombre d'habitants par unité de surface. La diminution s'impose à la hauteur des bâtiments en bordure des voies de communication, à moins qu'on ne préfère agrandir la largeur de celles-ci. Il s'agit toujours là de quantité d'air et de lumière mis au service des immeubles et de leurs habitants. Et l'on sait que ces derniers y gagneraient une résistance appréciable contre certaines épreuves de santé toujours menaçantes.

L'alimentation en eau filtrée est à peu près généralisée à toutes les communes, depuis ces dernières années. Presque toute la région départementale en est pourvue. C'est une constatation bonne à noter, eu égard au projet qu'il s'agit d'envisager. Cependant il y a quelques communes, dans la presqu'île de Gennevilliers qui sont encore condamnées à l'eau de Seine non filtrée prise à Suresnes. Est-il besoin d'ajouter qu'elles sont la proie de la fièvre typhoïde? Mais il y a tout lieu d'espérer que l'année ne se passera pas sans qu'une distribution d'eau filtrée alimente toutes ces localités. Et l'on n'y souffrira plus du fléau qu'à l'état tout à fait exceptionnel.

Il paraîtrait que la salubrité d'une agglomération ou d'une région puisse aujourd'hui trouver un *criterium* important de ses bons aménagements dans la pureté plus ou moins intacte des eaux courantes ou des eaux souterraines. Car il est nécessaire qu'une

hygiène effective évite de polluer les eaux ou qu'elle s'attache à les assainir, quand elles n'auront pas été épargnées. Il importerait donc de méditer longuement les projets à cet effet et de les étudier avec une anxiété qui permît de résoudre pleinement le desideratum. En conséquence, on serait conduit à émettre le vœu que tous les projets d'ensemble, intéressant le *Nouveau Paris*, fussent mis à l'étude dès maintenant et établis en conscience. Ultérieurement ils seraient tenus à jour des progrès successifs qui marquent la science. Cela, sans jamais cesser de marcher droit aux réalisations que l'inquiétude sanitaire pourrait faire désirer.

III

CONCLUSION

Je me souviens que Paul Bert, avec cette philosophie encyclopédique qui était un caractère de son esprit, définissait l'hygiène *un carrefour de rencontre pour toutes les sciences*. Peut-être, dirait-il aujourd'hui qu'elle est, pour nos activités, *un motif de subordination générale au bien collectif*.

La santé publique et l'intérêt collectif éveillent la notion d'éléments bien différents, concourant tous à assurer l'hygiène et la salubrité dans les masses humaines. Une multitude de personnalités intervient dans cette œuvre de solidarité : soit comme fonctionnaires, dans l'application des règlements sanitaires; soit comme ingénieurs, dans les travaux d'assainissement; soit comme architectes, dans la salubrité de l'habitation et des édifices; soit à tout autre titre, dans nombre de cas restant à déterminer. Pour remplir son devoir en la circonstance, il n'y a plus ni questions professionnelles ni questions personnelles. Elles disparaissent pour faire place aux entités sociales qui, en tant qu'hygiène et salubrité, intéressent la société tout entière. L'étroitesse des points de vue ne saurait y résister. Autrement, rien ne se ferait de ce que notre temps doit livrer à l'avenir ou de ce qu'il attend de lui.

L'ordonnance moderne de la société veut que nous nous occupions du lendemain; tandis que l'ère antérieure vivait surtout de solutions passées. Patiemment et longuement apprises, consciencieusement sues et répétées, elles donnaient lieu en général à des reproductions plus ou moins voulues mais très réelles, qu'on arri-

vait à confondre avec le devoir du moment. Aujourd'hui, il en est différemment. L'intérêt de demain nous presse trop : il faut l'envisager coûte que coûte. Il donne lieu à des préoccupations sans bornes, qui ne permettent pas à l'esprit de s'en distraire. Il faut se préparer à leur service. C'est une initiation que l'expérience et l'éducation apprennent les esprits à déduire des leçons courantes de la vie ou d'observations positives. Il y a là tout un caractère nouveau que l'action sociale a revêtu de nos jours, à l'exemple des activités spontanées dont l'Amérique et les peuples nouvellement entrés sur la scène de la civilisation sont un témoignage éclatant. Cette initiation s'appuie en première ligne sur les hypothèses qui éclairent nos activités et sur l'orientation qu'elles leur donnent.

Le département, dont l'étendue compte plus de 47,000 hectares, sera tout entier consacré à la nouvelle unité agglomérée. La liberté des espaces, qu'elle comprendra, répondra aux nécessités issues de l'expérience contemporaine et des réalisations dont l'Amérique nous a déjà montré des exemples. Et il faut en tenir compte. L'agglomération Parisienne, que nous considérons ici, comprendra de grands espaces disposés en jardins et en parcs, déployant eux-mêmes une superficie considérable par rapport aux localités habitées. Et ce que l'on aura longtemps admiré sous le nom d'environs de Paris, sera désormais partie intégrante de la capitale. Les espaces livrés à la culture seront confondus dans l'organisation municipale. Les activités prendront une puissance nouvelle, du fait de la santé que des sources d'air moins concentré assureront aux habitants. Ils se ressentiront des bienfaits de la vie plus *dispersée*. Une plus grande richesse s'en suivra sans doute. Elle réclamera des moyens de transport circulant en abondance, sous le sol, à fleur du sol, ou dans l'air. Quelle belle occasion ne trouve-t-on pas là de mettre au point Paris de demain. Il répondra directement aux exigences contemporaines et aux activités de plus en plus entraînées qu'un développement de production peut faire prévoir.

Et cependant remarquons qu'il n'y aurait là rien d'excessif. La superficie totale affectée à cette unité d'agglomération donnerait seulement 117 mètres carrés par habitant, en évaluant la population future à 4.000.000 d'âmes. Le chiffre de 110 mètres environ est bien raisonnable quand on songe que la salubrité des grandes habitations collectives, telles que les hospices et les hôpitaux,

demande que la superficie du terrain soit toujours calculée à raison de 100 mètres carrés par unité assistée.

Lors de la dernière discussion, entre hygiénistes, ayant eu *l'Hôpital* pour objet — il y a de cela au moins une dizaine d'années — on parla de porter jusqu'à 200 mètres carrés la superficie exigée par habitant, dans toute installation hospitalière. C'est là un chiffre qui est dépassé à New-York avec les 79.000 hectares que la ville occupe. Une population de 3,400,000 habitants permet à chaque individu de bénéficier d'une somme d'air en rapport avec une superficie de 232 mètres carrés.

Ces superficies de 117 mètres et de 232 mètres m'ont paru des chiffres intéressants à rapprocher des exigences de l'hygiène quand il s'agissait d'édifices d'assistance. Il semble, au contraire, que les activités de l'humanité en travail exigeraient pour les collaborateurs de l'œuvre contemporaine des conditions de vitalité plus favorables à l'intensité vitale que les organismes atteints par le mal et réduits ou anéantis dans leur vie laborieuse. Avec les moyens de transport dont on dispose, avec les facilités qu'il conviendra de plus en plus d'assurer aux déplacements, il est certain que les agglomérations urbaines devront aborder la question sanitaire avec une franchise et une rectitude que les conditions passées ne réclamaient aucunement.

Voilà le problème d'avenir Parisien que permet de concevoir l'étude poursuivie dans ces lignes. C'est un point de vue exclusif de santé publique. Et la question vaut bien la peine de fixer des méditations ou des délibérations autorisées.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

Séances de mars-juin 1905.

Présidence de M. le Dr Lemoine

En dehors des communications de M. le Dr Granjux sur le balayage de la rue à Paris, de M. Nolas, sur les chauffe-bains au point de vue de l'hygiène (voir page 606), et de M. le Dr Bourneville relatives, l'une à l'influence des professions insalubres sur la production des maladies

chroniques du système nerveux (voir page 585), et l'autre à l'action de l'alcoolisme sur la production de l'idiotie et de l'épilepsie (voir page 596), les quatre dernières séances de la Société ont été remplies par des discussions sur les communications, faites à la séance du 22 février, par M. E. Hénard sur les espaces libres (voir page 239), et par M. le Dr Letulle sur les fortifications de Paris (voir page 257).

A ce propos, des vœux avaient été émis par la Société (voir page 265), qui ont ultérieurement donné lieu à des discussions qui peuvent être résumées comme il suit :

Discussion sur les espaces libres et le démantèlement des fortifications de Paris

M. Ambroise Rendu. — Je commence par m'excuser de m'être approprié le vœu formulé le 22 février dernier par votre Société, pour le proposer à l'adoption du Conseil municipal. Ce vœu, relatif à la suppression de l'enceinte fortifiée, a été renvoyé à la Commission des fortifications au cours de la séance du 29 mars 1905. La question du démantèlement des fortifications de Paris n'est pas nouvelle puisqu'elle remonte à 1882.

Aujourd'hui même, à 7 heures du soir, j'ai reçu une note de M. Paul Brousse, président du Conseil municipal et président de la Commission municipale des fortifications. Cette note est une analyse sommaire des propositions, rapports, projets de loi, débats concernant la désaffectation du mur d'enceinte.

Je vais vous indiquer quels sont les points qui doivent fixer votre attention, car il faut que l'opinion publique soit saisie de cette question et que vous profitiez de l'occasion qui se présente pour créer un mouvement d'où sorte un progrès pour l'hygiène.

Jusqu'ici, l'obstacle qui s'est opposé à la création d'habitations à bon marché, c'est le prix élevé des terrains.

Dans la séance du 20 novembre 1882, M. Yves Guyot, en son nom et au nom de ses collègues, déposait une proposition au Conseil municipal de Paris tendant à obtenir du Gouvernement « la désaffectation du mur d'enceinte, sa cession à la Ville dans des conditions à déterminer, ainsi que celle des terrains qui en dépendent appartenant à l'Etat », et, en outre, « la suppression de la zone militaire ». Cette proposition, qui portait sur la totalité des fortifications, était excessive, c'était à la fois une chimère et un danger.

En 1891, on élabora un nouveau projet dans lequel une portion seulement de l'enceinte était supprimée entre les portes d'Auteuil et de Saint-Ouen. La superficie des terrains désaffectés était évaluée à 131 hectares, non comprise la zone de protection. L'Etat estimait à 190 millions en nombre rond la valeur de ses terrains, c'était là une estimation trop considérable; la Ville fit procéder à une expertise qui donna le chiffre de 133 millions.

La note de M. Paul Brousse donne, dans un tableau, la surface et les

prix des terrains occupés par les fronts nord et ouest de l'enceinte de Paris.

Voici quelques extraits de ce tableau donnant le prix du mètre carré d'après l'estimation de la Ville de Paris :

Du quai d'Auteuil au prolongement vers l'ouest du boulevard Murat : 35 francs.

Du boulevard Murat prolongé vers l'ouest à la porte de Versailles : 40 francs.

Porte de Versailles, 50 mètres à droite et à gauche des limites de la porte existante : 80 francs.

De la porte de Versailles à l'axe de la rue Molitor : 50 francs.

De l'axe de la rue Molitor à la porte d'Auteuil : 60 francs.

De la porte de Passy, 50 mètres au sud, à la porte de la Muette, 50 mètres au nord : 150 francs.

Voisinage immédiat de la porte Dauphine : 390 francs.

De la porte Maillot à la porte des Ternes : 75 francs.

De la porte d'Asnières au chemin de fer de l'Ouest : 80 francs.

Du chemin de fer de l'Ouest au flanc gauche du bastion 44 : 20 francs.

De la porte de Saint-Ouen à la porte Clignancourt : 40 francs.

Porte de La Chapelle 50 mètres à droite et à gauche : 20 francs.

De la porte d'Aubervilliers à la porte de La Villette : 20 francs.

Certains de ces terrains conviendraient donc, en raison de leur prix, pour des habitations ouvrières ou des jardins. Il ne faut pas laisser échapper cette occasion de construire des habitations à bon marché, car on ne la retrouvera pas.

Je vous apporte un document où vous trouverez l'historique de la question des fortifications, y compris la loi du 19 février 1898 ; à vous d'intervenir auprès du Gouvernement pour que l'État se charge de l'opération, car la Ville de Paris ne le fera pas.

M. Montheuil. — Depuis que cette question est à l'ordre du jour, il avait toujours été entendu, ce me semble, que la Ville acquerrait de l'Etat une partie des terrains devenus libres par la désaffectation des fortifications et qu'elle créerait un immense boulevard.

M. Ambroise Rendu. — La Ville de Paris a prévu une somme de 6 millions pour la création d'un boulevard, elle compte récupérer cet argent par les contributions qui frapperont les propriétés riveraines. Mais, en ce qui concerne la construction d'habitations à bon marché, jusqu'ici on a défendu aux villes d'en faire ; toutefois, le ministre a récemment autorisé la Caisse d'Epargne ainsi que la Caisse des Dépôts et Consignations à faire des avances dans ce but. Peut-être trouvera-t-on là un moyen.

M. Charles Dupuy. — M. André Lefèvre exposait dans un journal du matin que l'opération telle que la propose l'Etat entraînerait pour la Ville de Paris une perte de 105 millions.

On comprend dans ces conditions que la Ville ne puisse pas s'intéresser pécunièrement à cette question.

M. le Dr Berthod. — Chaque fois que l'on construit une maison

ouvrière, les ouvriers n'en profitent guère et ce sont les petits employés qui l'habitent; d'autre part, si je compare la surface de terrain rendue disponible par la suppression des fortifications à celle qui est demandée pour toutes sortes d'objets, notamment pour les sports et les jeux, je crois que les 151 hectares ne suffiront pas.

M. Ambroise Rendu. — Les 151 hectares représentent les terrains vendus par l'Etat, il y a en outre la zone.

M. le Dr Berthod. — Je crois que la zone elle-même serait insuffisante pour satisfaire à toutes les demandes. Toujours est-il que nous pensions que la Ville de Paris s'intéresserait à la question d'hygiène soulevée par la désaffectation des fortifications et que nous sommes obligés de constater qu'on nous renvoie aujourd'hui à l'Etat.

M. le Dr Granjux. — Il se peut que les prix des terrains tombent au-dessous des évaluations, car lorsqu'on vend une grande surface on s'expose à des mécomptes. C'est ce qui est arrivé pour les terrains de l'hôpital du Gros-Caillou.

M. le Dr Drouineau. — La Ville de Paris offre de prendre la charge de la viabilité du boulevard à ouvrir. Ne pourrait-elle pas faire les choses un peu plus largement, tracer des jardins et les considérer comme faisant partie de cette viabilité. En vue d'une entente avec l'Etat, elle pourrait augmenter ses offres.

M. Ambroise Rendu. — Dans cette affaire, la Ville de Paris doit être considérée comme un simple particulier qui défend ses intérêts. Il ne serait peut-être pas bon qu'elle fasse connaître à l'avance ses intentions.

M. Charles Dupuy. — J'ai eu l'occasion de voir chez M. Bouvard un projet qui aurait donné toute satisfaction à l'hygiène si l'Etat avait été raisonnable dans ses exigences.

M. le Dr Letulle. — Le projet actuel prévoit un boulevard de 20 mètres de largeur, c'est absolument insuffisant. Dans cette affaire, la Ville de Paris doit se conduire en bon père de famille; or, le devoir d'un bon père de famille c'est de s'occuper de la santé de ses enfants. Si la Ville de Paris ne prend pas ses dispositions pour assurer de l'air propre à ses habitants elle commettra un crime inqualifiable.

M. Charles Dupuy. — Il me semble que, si la Ville de Paris a des devoirs l'Etat en a aussi, car il se fait un échange continuel de population entre Paris et la province. Que l'Etat fasse des propositions raisonnables, qu'il se conduise en bon père de famille et la Ville de Paris se conduira en bonne mère de famille.

M. le Dr Letulle. — Il est incontestable que lorsque les fortifications seront désaffectées, on construira des habitations sur les terrains primitivement occupés par les fortifications. Un rapport du Dr Brousse, président du Conseil municipal, montre les tergiversations de l'Etat et de la Ville de Paris, depuis 1882, c'est-à-dire depuis 23 ans que le démantèlement des fortifications est envisagé. A la lecture de ce rapport, on est frappé des grandes difficultés qui s'élèvent entre l'Etat et la Ville au

sujet de la question argent. — Un grave problème se pose. On ne sait ce que fera la Ville.

Mais nous, hygiénistes, nous avons le droit de nous préoccuper de ce qui sera décidé. L'Etat a besoin d'argent, il s'est mis dans l'obligation de vendre les fortifications, nous avons le devoir de demander que la loi décidant de cette vente s'inspire des préoccupations hygiéniques.

L'Etat impose à la Ville des conditions que cette dernière ne peut pas accepter, parcequ'elle a déjà d'autres terrains à vendre ou à céder. Il surgit donc des difficultés intimes que nous n'avons pas à envisager. Toutefois, puisque l'Etat veut demander de l'argent à la ville de Paris, nous avons le droit de pousser un cri d'alarme, pour que la Ville ne s'engage à rien qui puisse nuire à la santé publique.

En étudiant le rapport de M. le Dr Brousse, on voit qu'après une série de propositions qui échouèrent, il survint, vers 1897, une sorte d'entente entre les deux parties. L'Etat offrit de vendre les terrains des fortifications à la Ville, et cette dernière s'engagerait à les lotir en conservant un vaste boulevard de 60 mètres de large. Mais, en 1901, la Ville ayant reconnu le besoin d'agrandir le port de la Villette, ne pût accepter les propositions précédentes de l'Etat, qui dans sa nouvelle situation financière, auraient été trop onéreuses pour elle. L'Etat offrit alors à la Ville de lui céder toute la partie des fortifications située entre Pantin et le Point-du-Jour, en laissant à la Ville toute faculté de disposer de ces terrains comme elle l'entendrait. Un nouveau projet d'aménagement fut dressé par les soins de la Ville. Dans ce projet, il n'y a plus trace du boulevard de 60 mètres de large. Dans la partie des fortifications qui avoisine le bois de Boulogne le nouveau projet prévoit deux boulevards de 20 mètres de large. Entre ces deux boulevards, il n'y a plus que de gros pâtés de maisons séparés par quelques étroites rues transversales, sans aucun boulevard extérieur. Ce nouveau plan d'aménagement permet, il est vrai, de vendre beaucoup plus de terrain, mais menace Paris d'un énorme danger sanitaire.

Si, en effet, dans cette partie des fortifications située entre la porte d'Auteuil et la porte Maillot, c'est-à-dire dans cette partie aristocratique de Paris, on supprime tout large boulevard central, il n'est que trop certain que l'on supprimera tout boulevard analogue au nord de Paris, dans la partie populeuse et pauvre.

Nous avons donc le droit de pousser un cri d'alarme si on commence à établir un pareil projet qui, non seulement nuira à toute la zone ouest de Paris, mais, qui de plus, sera un précédent désastreux pour la zone Nord.

Et cette première question, qui a pour but la sauvegarde des intérêts hygiéniques de la rive droite de Paris est tout à fait distincte de la question des jardins populaires.

Notre enquête, a en effet, porté sur un second point, celui des jardins populaires.

Nous avons déjà vu dans nos séances précédentes, ainsi que nous l'a montré excellemment M. Hénard, tout l'intérêt qu'il y aurait pour la

Ville à créer quatre jardins populaires, à la périphère de Paris. La création de pareils jardins ne laisserait pas que d'être très coûteuse dans les conditions actuelles, mais, là encore, il semble que nous puissions intervenir près de l'Etat. Le projet actuel de contrat entre l'Etat et la Ville, suppose en effet une vente à la Ville des terrains des fortifications, moyennant une somme que la Ville trouve disproportionnée, et qui entrainerait pour la ville une perte de 105 millions.

Si nous obtenons que les terrains nécessaires à la création des quatre jardins populaires de 12 à 20 hectares réclamés par M. Hénard, soient cédés gratuitement par l'Etat à la Ville, la Ville se trouverait économiser ainsi 27 millions environ.

D'autre part, la Ville serait en droit de demander quelque aide aux communes suburbaines, dans le cas où pour établir ses jardins, elle serait obligée d'acheter des terrains en dehors de Paris.

Les communes suburbaines sont en effet intéressées à l'établissement de pareils jardins. Presque toutes, elles sont surchargées d'habitants ou en train de se surcharger. Elles voient tous leurs parcs, tous leurs espaces libres découpés et lotis pour être construits. — C'est ainsi, par exemple, qu'il existait à Issy, un grand parc, que la commune a essayé de racheter, et qui n'ayant pu l'être, faute d'argent, a été loti. — Ce qui se passe à Issy, se répète dans la totalité des villes suburbaines. Les espaces libres y disparaissent. La Ville de Paris et ses communes suburbaines ont donc un intérêt réciproque à la création de jardins populaires, sur la périphérie de Paris.

Il serait donc important que notre Société émit un vœu montrant qu'elle se préoccupe, grandement du démantèlement des fortifications et de la création des jardins populaires. Il serait d'autant plus utile d'émettre ce vœu maintenant que l'état d'esprit de la ville de Paris et de l'Etat semble meilleur, et que les notions d'hygiène pénètrent de plus en plus non seulement dans le public, mais dans l'administration. On comprend aujourd'hui qu'il faut lutter contre la tuberculose, on sait que Paris est une des villes les plus contaminées et on commence à aborder le problème de la lutte contre la tuberculose, un peu mieux.

M. Ambroise Rendu. — Je voudrais expliquer ce que, au Conseil municipal de Paris, nous avons voulu faire, ce que nous avons pu faire, ce que nous ferons, et ce qu'il serait à souhaiter que nous puissions faire.

Auparavant je ferais remarquer à M. le docteur Letulle qu'il est un peu sévère pour Paris. La mortalité y est bonne, elle est descendue à moins de 18 par mille habitants. Dans toutes les autres grandes villes ou capitales d'Europe la mortalité est supérieure. Il n'y a qu'à Berlin qu'elle soit très sensiblement inférieure. Cette bonne situation sanitaire tient un peu aux grandes améliorations faites à Paris depuis 60 ans.

On demande de l'air pour Paris. Ce n'est pas très facile. La population se condense dans le centre, c'est la loi générale des grandes villes. Mais la population n'est pas condensée partout dans Paris. Il existe des rues à Paris où certains terrains sont cultivés en champs de pommes de

terre. Je vous citerais la rue des Morillons. Malheureusement la population ouvrière ne se porte pas dans ces quartiers. — Souhaitons que l'on bâtisse là des petites maisons ouvrières, mais dans les quartiers populeux est-il possible de créer des grands jardins? Nous le désirons, mais nous ne le pouvons pas. Hier encore, au Conseil municipal, nous avons émis un vœu pour que lors de la démolition prochaine du marché du Temple on double le jardin qui existe là. — Nous serons toujours favorables à la création de petits jardins, cette création ne devant pas dépasser nos ressources. Mais pour les grands, il n'en est plus de même.

Il n'est pas exact de dire que tous les quartiers les plus populeux sont les plus mauvais au point de vue sanitaire. Je citerais comme exemple Belleville qui quoique très populeux est un des meilleurs quartiers de Paris. C'est qu'il existe beaucoup de maisons de campagne, de maisons avec jardins à Belleville. C'est dans les quartiers du centre que la mortalité est la plus grande, parce que c'est là que les espaces libres sont les moins grands. C'est dans les quartiers du centre qu'on trouve des rues de $1^{m}10$ de large comme la rue du Chat-qui-Pêche, c'est par là qu'il faut agir.

A l'heure qu'il est la Ville de Paris possède tout autour des fortifications de grands espaces libres qu'elle ne peut pas vendre, puisqu'elle ne trouve pas d'acquéreurs. La Ville n'est donc pas soucieuse d'acheter les nouveaux terrains que l'Etat veut lui vendre.

L'Etat est du reste convaincu que la Ville ne traitera pas avec lui à raison des 163 millions que l'Etat lui demande. Il ne faut pas s'attendre par suite que dans les régions de la zone fortifiée où les terrains trouveront le plus d'acquéreurs, c'est-à-dire dans la région ouest de Paris, l'Etat abandonnera facilement des grands espaces sous forme de larges boulevards ou de jardins. Il ne fera là que des rues de 20 mètres au plus. Dans les autres régions de Paris, où l'on trouvera moins d'acquéreurs, nous pourrons peut-être imposer notre manière de voir, et exiger de larges réservoirs d'air.

Mais nous ne pouvons songer à acheter tous ces terrains. Nous sommes en effet fort embarrassés par de grosses opérations de voierie qu'il nous faut faire. Ces opérations montent à 73 millions et en comprennent quelques-unes fort nécessaires au point de vue sanitaire, mais fort onéreuses au point de vue financier, comme le dégagement des Halles centrales qui coûtera 10 millions.

Nous avons d'autre part de grosses opérations qui vont nous mettre sur les bras des terrains à vendre. Et nous ne pouvons nous faire concurrence à nous-mêmes, car nous aurons près de 200 millions de terrains à vendre ainsi. Nous avons le lotissement de la manufacture des tabacs et du Champ de Mars, etc. Je vous signale ces difficultés d'aujourd'hui et de demain, pour vous montrer que nous ne pouvons ni accepter les exigences de l'Etat, ni dépenser des sommes importantes pour la création de jardins populaires.

Il est encore un autre point sur lequel je désire répondre à M. le docteur Letulle. Les opérations intercommunales sont toujours extrêmement

difficiles. Elles durent des années, et souvent pour échouer en définitive. Si la ville de Paris ne crée pas les jardins populaires sur son propre territoire, mais veut les créer sur le territoire des communes suburbaines, nous n'arriverons à aucun résultat. Ces communes nous demanderons de trop gros sacrifices. Et cependant, nous sommes utiles à ces communes suburbaines. C'est sur nos flancs, que ces véritables villes sont venues se construire. Mais il existe une certaine jalousie de la part de ces villes, à l'égard de Paris, jalousie qui rend difficile toute entente.

En résumé, je me rangerai à tout vœu émis par la Société de Médecine publique en demandant à l'Etat de conserver des vastes espaces libres autour de Paris, espaces qui attireraient les populations. Car nous comprenons tous au Conseil municipal l'utilité des jardins, et chaque fois que nos ressources et que les conditions locales nous permettent de créer des petits jardins, nous le faisons, comme nous l'avons encore dernièrement fait près de la Sorbonne.

Un dernier mot, voici quelques chiffres qui prouvent combien le centre des grandes villes se dépeuple. A Paris, depuis 10 ans, la périphérie a gagné 27 p. 100, la Banlieue 150 p. 100 et la grande Banlieue 480 p. 100. On s'éloigne de plus en plus du centre.

M. Kern. — J'insisterai tout particulièrement pour la création du boulevard circulaire autour de Paris, avec, de distance en distance, des jardins. M. Ambroise Rendu nous parlait tout à l'heure de terrains non encore bâtis que possède la Ville et dont elle ne peut se débarrasser. Il convient de faire remarquer que certains de ces terrains situés près des Buttes-Chaumont ont des défauts qui en rendent la vente presque impossible. Des carrières ont été ouvertes dans ces terrains. Il est impossible d'y bâtir sans frais considérables.

D'autre part si Paris se dépeuple aux dépends de la périphérie et de la Banlieue, cela tient aux moyens de communication.

M. André Lefèvre. — La Ville de Paris, a-t-on dit, devrait réserver des terrains pour y construire des maisons ouvrières. Dans l'état actuel de notre législation, je ne vois pas comment la Ville pourrait atteindre un tel résultat. Déjà, dans certaines circonstances précédentes, la Ville a cherché, lors de la vente de terrains lui appartenant, à imposer comme conditions, que des maisons ouvrières devraient être édifiées sur ces terrains. Des décisions du Conseil d'Etat ont annulé ces ventes. La Ville ne peut pas vendre sous condition. Il faudrait donc modifier la législature. Cela ne sera peut-être pas très difficile, vu l'état des esprits. Un projet est du reste déposé devant le Sénat.

J'aborde maintenant la grosse question de la vente des fortifications. Il faut, si l'on veut créer des jardins populaires, que la ville de Paris achète les terrains soit à l'Etat, soit aux communes suburbaines. Si vous comptez sur l'Etat ou sur les autres communes pour la création de ces jardins, vous n'arriverez à aucun résultat. La meilleure preuve que je puisse vous en donner, c'est que la Ville a été obligée de racheter le droit de chasse dans les bois de Meudon et de Verrières pour permettre aux Parisiens de s'y promener. Or la Ville s'est grevée pour là

d'une charge élevée pour pas grand'chose, car peu de Parisiens profitent de ces promenades.

En toutes choses il faut proportionner les sacrifices aux résultats à obtenir. Je ne crois pas que le Parisien aille tant que cela se promener dans les espaces libres.

Si votre but, par la création des jardins populaires, et des larges boulevards sur l'emplacement des fortifications, est de créer des réservoirs d'air ou des boulevards d'air, je ferai de fortes réserves. Le voisinage d'un réservoir d'air stagnant n'a rien de particulièrement salubre. Et le voisinage d'un boulevard d'air n'est pas forcément une cause de diminution de tuberculose. Je connais et M. Juillerot pourra vous citer de nombreux lots de maisons, proches des fortifications, où la tuberculose sévit sévèrement.

M. Kern. — Cela tient peut-être, non pas aux gens qui vivent dans ces quartiers, mais aux gens qu'on y envoie vivre.

M. André Lefèvre. — Nullement. Les quartiers de la périphérie sont loin d'être les quartiers les moins tuberculosés. Si on observe moins de tuberculose à Belleville, c'est que les maisons y sont moins hautes.

M. le Dr Berthod. — Mais nous sommes absolument partisans des maisons moins hautes. Nous réclamons une large circulation d'air. Ce que nous demandons, ce ne sont pas des réservoirs d'air stagnant, des marécages d'air, mais bien des boulevards d'air circulant.

M. André Lefèvre. — A qui ces réservoirs d'air profitent-ils, à très peu de personnes. Uniquement aux gens qui ont leurs fenêtres juste dessus. Ceux qui en sont éloignés seulement de vingt mètres n'en profitent nullement. La meilleure preuve de ce fait est que les rues qui longent la Seine accusent une grande mortalité.

Ce que l'on demande à la Ville, c'est de réserver des terrains, or la Ville n'achètera pas ces terrains et l'Etat ne les donnera pas. Du reste, dans la zone de terrains qui est près du Bois de Boulogne, il n'y a pas de grands inconvénients à ne pas créer d'espaces libres. D'autre part, on se trouvera forcé d'en ménager vers la Villette. La Chambre de commerce trouve en effet que le port de la Villette manque de quais et demande qu'on crée de nouveaux bassins. Or, le seul espace libre qui se présente se trouve vers les fortifications.

M. Ambroise Rendu. — Nous aurons satisfaction en outre en deux autres points, les gares de l'Ouest et du Nord veulent agrandir leurs gares de marchandises.

M. André Lefèvre. — Oui, pour créer des tas de fumier.

En tout cas, il faut bien se dire que la Ville verra disparaître avec regrets son mur d'enceinte, qui lui assure la perception de l'octroi et par suite une recette annuelle de 110 millions. Il ne faut pas compter que nous pousserons outre mesure à la démolition de ce mur d'enceinte. Je ne serais pas étonné si les fortifications restaient et ainsi vous auriez satisfaction, bien plus que de toute autre façon, car il ne faut pas compter sur la Ville de Paris pour créer de grands squares.

Si la Ville pouvait dépenser les 105 millions que représentent pour elle l'achat des terrains des fortifications et la création de ces jardins populaires, ne devrait-elle pas les employer à lutter bien plus efficacement contre la tuberculose, en démolissant certains pâtés de maisons, en assainissant certains quartiers?

On a dit que la Ville devait constituer des réserves de terrains, mais toutes les réserves que possèdent les villes ne sont jamais destinées à rester ainsi des réserves, mais bien à être utilisées un jour ou l'autre. Enfin, je terminerai en disant que j'espère que les fortifications arriveront à rester.

M. LE Dr BERTHOD. — Si je considère les plans que nous soumet M. Hénard, et sur lesquels sont comparés les diverses capitales, au point de vue des espaces libres, il me semble que l'on nous soumet pour comparaison des éléments nullement comparables. Il ne s'agit pas d'envisager seulement la superficie des villes, mais également la rectitude des rues et la hauteur des maisons.

M. Lefèvre nous faisait entrevoir tout à l'heure la conservation possible des fortifications comme liée à la conservation de l'octroi. Je le regrette vivement pour ma part, car je considère l'octroi comme mauvais. L'élévation des droits de l'octroi sur les alcools, n'a pas diminué le nombre des alcooliques, mais a poussé un grand nombre d'individus à abuser des boissons soi-disant hygiéniques.

Pour ce qui est de la suppression des fortifications, nous la jugeons utile, en elle-même, au point de vue hygiénique. Car il faut très peu de chose pour arrêter la circulation de l'air. Par la démolition de l'enceinte fortifiée, on facilitera donc cette circulation. — Nous demandons donc la suppression des fortifications.

M. LE Dr LETULLE. — Je crois la discussion épuisée. M. Lefèvre a démontré qu'il ne faut pas créer d'espaces libres et que la santé est meilleure à l'intérieur de Paris qu'à la périphérie. Ce n'étaient cependant pas les points en discussion. On avait dit : la Ville est condamnée à acheter les terrains provenant des fortifications. Nous étions alors partis là-dessus, nous demandant si nous ne devions pas émettre certains vœux, lors de cet achat. Mais notre vœu mérite d'être revu, je demande à le représenter dans une prochaine réunion, car toute la question est de savoir si nous avons à intervenir ou à ne pas intervenir.

M. LE Dr DROUINEAU. — Il faut chercher une formule, mais cette formule doit se rapprocher du minimum et non du maximum des exigences hygiéniques, car notre ligne de conduite doit être toujours d'aller vers les possibilités.

M. ANDRÉ LEFÈVRE. — Dans le cas où les fortifications subsisteraient, on pourrait tout au moins les écrêter et établir des jardins à leur sommet. Je reste persuadé que la question de la démolition des fortifications ne se serait jamais posée, si on n'avait pas supprimé les droits sur les boissons hygiéniques.

M. HÉNARD. — Par la création de squares et de jardins sur les terrains

provenant du démantellement des fortifications, la Ville de Paris sera loin de perdre l'argent que vous craignez. Bien au contraire, elle donnera de la valeur à ces terrains, car la meilleure façon de donner de la plus-value à des terrains c'est d'y créer des squares et des jardins.

M. Kern. — Si nous nous préoccupons tellement de cette question, c'est qu'il s'agit d'une grande étendue de terrain, large de 420 mètres, y compris la zone militaire, et que l'on a craint que la spéculation ne vienne s'emparer de ces terrains et ne les lotisse sans aucune préoccupation hygiénique.

M. André Lefèvre. — En tout cas, sur ces 420 mètres, il y a une large portion, la zone militaire, qui échappe complètement et à la Ville et à l'État. Elle appartient aux communes. Tout accord qui interviendrait entre l'État et la Ville n'aurait aucun effet sur cette zone. D'autre part, il n'y a pas à craindre de voir la spéculation s'emparer de ces terrains; s'il y avait des gens disposés à les acheter voilà déjà longtemps que l'État leur aurait vendu tous ces terrains, sans chercher de les repasser à la Ville, car l'État n'aurait pas à payer l'intérêt des Bons du Trésor qu'il a émis et qu'il doit rembourser avec le produit de la vente des fortifications.

— Une commission, composée du président, du secrétaire-général et de MM. Bonnier, Fuster, Hénard, Dr Letulle, Lucas, Masson et Emile Trilet, est chargée de présenter à la Société un projet de vœu sur les questions en discussion.

Au nom de cette commission, M. le Dr Letulle, rapporteur, dépose le projet de vœu ci-après :

1° Que, sur le développement des fortifications de Paris, soit ouvert un boulevard circulaire de 40 mètres de largeur;

2° Que, sur tout le périmètre des dites fortifications, soit réservée une série de parcs ou jardins populaires, distants les uns des autres de deux kilomètres au maximum, et que la superficie de chacun de ces nouveaux jardins ait un minimum de 10 hectares;

3° Qu'aucune des rues nouvelles tracées dans les quartiers voisins neufs n'ait moins de 22 mètres de largeur ;

4° Que, dans les petites rues des vieux quartiers, la hauteur des maisons soit réduite par expropriations d'étages ;

5° Que l'Administration de la Ville de Paris étudie un nouveau type de lotissement des terrains en bordure des boulevards, en y réservant des alternances de verdure et de constructions.

M. le Dr Letulle expose comme il suit les différents articles de ce projet et indique les principales raisons qui en ont motivé la rédaction :

Art. 1er. Tout le monde a été unanime sur le principe même de la création d'un boulevard circulaire dont la largeur a été fixée à 40 mètres d'après les observations présentées par M. Hénard. Ce chiffre ne paraîtra pas exagéré si l'on réfléchit à l'importance du roulage qui aura lieu sur ce boulevard.

Art. 2. Le boulevard aura 20 à 25 kilomètres de longueur et sur les 37 quartiers qui s'insèrent actuellement sur la ligne des fortifications, il en est bien peu qui soient dotés d'un square digne de ce nom. Quoi qu'en pensent quelques membres de la Société, beaucoup de personnes fréquentent les squares à Paris, au moins à certaines heures, et quand bien même ces squares seraient moins fréquentés, on ne saurait nier leur utilité attendu qu'ils contribuent puissamment par leurs arbres à débarrasser l'air des poussières qu'il charrie.

Les squares à créer seraient distants de 2 kilomètres l'un de l'autre; ainsi il ne faudrait pas trop de temps pour s'y rendre d'un point quelconque, même pour une personne accompagnée d'enfants. Bien entendu il ne serait pas utile d'établir ces squares dans les régions qui en possèdent déjà ou qui sont voisines de parcs comme le Bois de Boulogne. Il en faudrait par exemple un aux Batignolles, un à la porte de St-Ouen et un autre à Clignancourt.

Quant à la surface à donner à ces squares, les opinions ont été très partagées : il est certain que le square exigu n'est pas hygiénique, d'autre part on ne manquera pas d'objecter que 10 hectares seront très difficiles à trouver, qu'ils représentent une grosse valeur immobilisée, etc. Cette question sera à examiner plus tard. Enfin sur la proposition de M. Hénard, il a été décidé que ces parcs ne seront pas traversés par le boulevard mais qu'ils seront établis latéralement à ce boulevard.

Art. 3. Cet article a été introduit parce que dans beaucoup de projets de lotissement qui ont été présentés, la région allant de la porte Maillot à la porte d'Auteuil était sillonnée de rues petites et étroites. Sur la proposition de M. Trélat, la commission a adopté le chiffre de 22 mètres comme correspondant à des rues suffisamment larges et ensoleillées donnant satisfaction aux désiderata des hygiénistes.

Art. 4. Cette question a été généreusement discutée par M. Trélat, qui pour remédier aux inconvénients que présentent les rues étroites des vieux quartiers a proposé d'exproprier partiellement les immeubles trop élevés par rapport à la largeur de la rue, pour pouvoir les décapiter à une hauteur convenable permettant aux étages inférieurs des maisons voisines de recevoir la lumière sous une incidence plus grande.

Art. 5. Ce type de lotissement répond aux conclusions d'une récente communication de M. Hénard que vous avez encore tous présente à la mémoire; tous les logements des maisons ainsi disposées seraient en façade et recevraient par conséquent le maximum de lumière; de plus l'alternance des façades et des jardins serait du plus heureux effet. On perdrait environ un dixième de la surface à bâtir; mais l'on y gagnerait infiniment au point de vue de la santé des habitants.

M. Juillerat. — Quoique simple invité à cette séance, et tout en m'associant à la généralité des vœux qui viennent d'être indiqués, je crois devoir signaler, dans les conclusions qui nous sont présentées une lacune capitale. Je reconnais volontiers qu'il est désirable qu'il y ait le plus grand nombre possible de jardins, publics ou particuliers; c'est

une simple question de finance qui ne paraît pas impossible à résoudre. Je m'associe à la troisième proposition qui cadre absolument avec les idées que j'ai émises au Congrès d'assainissement et aussi à la quatrième, due, je crois, à M. Trélat, bien que je doute fort qu'on puisse obtenir l'expropriation par étage. Mais je regrette que l'on ait omis de parler des cours intérieures, et puisque la Société est en train d'émettre des vœux, peut-être serait-il bon d'en émettre un au sujet de ces cours sur lesquelles s'éclairent et se ventilent la plupart des chambres à coucher et dans lesquelles vivent les deux tiers de la population. Il ne faut pas laisser subsister de ces cours étroites qui détruiraient tout l'effet des mesures excellentes que vous proposez. Si j'osais je demanderais de fixer pour les cours une dimension minima de 12 mètres, c'est-à-dire la largeur minima qu'on donne aux rues actuelles. Si la chose était possible, je voudrais même que la largeur de ces cours fut égale à la hauteur des maisons en bordure. N'oubliez pas que la lumière est le principal agent de la stérilisation naturelle du bacille tuberculeux, et puisque vous entrez dans la voie des espaces libres destinés surtout à faciliter partout l'accès de la lumière, j'estime que vous devez ne pas oublier les cours où il est surtout nécessaire que la lumière puisse largement accéder.

M. Émile Trélat. — Nous voici dans une voie que la commission aurait à tout prix voulu éviter. Elle a présenté ce projet de vœux qui devait être discuté en octobre; or, nous voici dès aujourd'hui en pleine discussion avant d'avoir pu réfléchir à tous les points que soulèvent ces différentes questions. Je demande instamment de reporter cette discussion au mois d'octobre, alors que tous nos collègues seront présents et auront eu la possibilité de se préparer à l'entreprendre utilement.

M. le Dr A.-J. Martin estime au contraire que l'on doit discuter ces vœux le plus tôt possible, attendu qu'il a été décidé dans une précédente séance que nous devions joindre nos efforts à ceux des autres sociétés qui poursuivent un but analogue.

M. Bartaumieux. — M. Juillerat nous a indiqué un point très important au sujet des dimensions à donner aux cours intérieures; je pense qu'on pourrait indirectement fixer les dimensions de ces cours en indiquant le quantum de la surface qui pourra être bâtie.

M. Bonnier. — Il me semble que le projet de vœux qui nous est soumis manque d'équilibre; il contient des articles très précis et d'autres très généraux. La Société veut-elle émettre des vœux très généraux et très généreux qui ne pourraient recevoir qu'une sanction bien lointaine et aléatoire, ou bien veut-elle ne s'occuper que de choses immédiatement réalisables? Il est évidemment souhaitable de faire de larges boulevards et de réserver des espaces libres, de quadrupler la surface des cours, mais encore faut-il qu'il reste suffisamment de terrain à bâtir.

M. Dupuy. — Je me rallie volontiers à toutes les propositions de la commission qui s'est montrée plutôt modeste dans ses exigences. Le boulevard Sébastopol a 30 mètres, et je crois que le chiffre de 50 mètres n'aurait pas été exagéré pour le boulevard circulaire dont les trottoirs

devront être assez larges pour permettre une circulation très active et pour tenir les arbres assez loin des maisons pour en réduire les inconvénients au minimum ; les arbres en effet sur nos voies actuelles arrêtent une bonne partie de la lumière et entretiennent une humidité préjudiciable aux étages inférieurs des maisons. Les vœux 2 et 3 sont parfaits; quand au quatrième j'estime que lors même que sa réalisation serait possible, il ne conduirait qu'à des résultats insuffisants ; il n'arriverait pas à assainir une maison déjà contaminée de longue date. Pour donner satisfaction à M. Juillerat, j'estime qu'on pourrait demander que dans les projets de lotissement d'ilots on réserve une cour centrale, commune à toutes les maisons de cet ilot. Cette cour centrale serait ainsi très vaste et permettrait le libre accès de la lumière dans les logements inférieurs, sans qu'on soit obligé de trop rogner sur la surface à bâtir.

M. Jacquet. — Je suis tout à fait d'accord avec la commission sur le fond même des vœux qu'elle nous soumet; il est évident qu'il faut faire pénétrer partout l'air et la lumière. Pour arriver à ce but il faut créer un courant d'opinion et faire autour de ces questions une agitation qui sera d'autant plus efficace qu'elle sera plus profonde. Il faut organiser un referendum entre toutes les sociétés de médecine, dont la société de médecine publique devrait prendre l'initiative ; je me mets à votre disposition pour provoquer une discussion sur ce sujet dans les sociétés dont je suis membre.

M. Bertaumieux. — Il règne en ce moment une certaine agitation pour obtenir l'expropriation par zones, qui rendrait possible ce que nous demandons. Il est impossible d'assainir une ville si on n'exproprie pas; or avec la loi d'expropriation par zones on pourrait à l'aide d'une procédure convenable exproprier sans faire de tort à la propriété. Mais en attendant que cette loi soit votée, il faudrait demander qu'avant qu'on puisse disposer d'un ilot, on soit tenu de fournir un projet indiquant le lotissement, l'étendue de la surface bâtie et des espaces libres réservés.

M. Kern propose d'enlever le paragraphe 4 du projet des vœux; il ne semble pas y être à sa place, et toutefois, comme il soulève des points très importants, il y aurait lieu d'en faire un vœu spécial.

M. le Président met successivement aux voix les différents paragraphes du vœu :

Le premier paragraphe est adopté tel qu'il a été proposé par la commission; le deuxième paragraphe est également adopté, mais avec la modification suivante : « ... et que la superficie de chacun de ces nouveaux jardins ait un minimum de 10 hectares d'un seul tenant ».

Sur le troisième paragraphe, M. Bonnier pense qu'il est inutile de faire des rues de 22 mètres de largeur si les maisons en bordure peuvent s'élever assez haut pour y interdire le libre accès de l'air et de la lumière. Il serait indispensable de fixer la hauteur maxima des maisons d'après la largeur de la rue.

M. Émile Trélat répond que la commission s'est préoccupée de ce point; elle a dû tenir compte dans la rédaction du troisième paragraphe

des règlements de voirie existants, et c'est pour tirer le maximum du barème appliqué par la Ville de Paris que le chiffre de 22 mètres a été adopté en définitive.

Le troisième paragraphe est adopté avec la modification suivante proposée par M. le Dr A.-J. Martin :

« 3° Qu'aucune des rues nouvelles tracées dans ces quartiers voisins « neufs n'ait moins de 22 mètres de largeur et que la hauteur des « maisons en bordure ne dépasse pas les deux tiers de la largeur de la « rue. »

Le quatrième paragraphe est adopté avec l'addition suivante proposée par M. Charles Dupuy :

« ... ou que la Ville de Paris procède à l'expropriation générale, par zones, de ces vieux quartiers pour les assainir ».

Au cinquième paragraphe l'addition suivante est adoptée : « ... ainsi que des cours assurant un minimum de surface équivalente au tiers des hauteurs des constructions qui les bordent ».

En conséquence la Société de médecine publique et de génie sanitaire a exprimé le vœu ci-après, relatif à la création d'espaces libres sur les terrains provenant de l'enceinte fortifiée de Paris.

1° Que, sur le développement des fortifications de Paris, soit ouvert un boulevard circulaire de 40 mètres de largeur ;

2° Que, sur tout le périmètre des dites fortifications, soit réservée une série de parcs ou jardins populaires, distants les uns des autres de 2 kilomètres au maximum, et que la superficie de chacun de ces nouveaux jardins ait un minimum de 10 hectares d'un seul tenant ;

3° Qu'aucune des rues nouvelles tracées dans ces quartiers voisins neufs n'ait moins de 22 mètres de largeur, et que la hauteur des maisons en bordure ne dépasse pas les 2/3 de la largeur de la rue.

4° Que, dans les petites rues des vieux quartiers, la hauteur des maisons soit réduite par expropriations d'étages, ou que la ville de Paris procède à l'expropriation générale, par zône, de ces vieux quartiers pour les assainir ;

5° Que l'Administration de la ville de Paris étudie un nouveau type de lotissement des terrains en bordure des boulevards, en y réservant des alternances de verdure et de constructions, ainsi que des surfaces de cour, ayant un minimum de surface équivalent au tiers de toutes les constructions qui les bordent.

Dans ces séances, ont été nommés :

Membres titulaires :

M. Besnard (Alfred), architecte à Paris, présenté par MM. A. Vaillant et Ch. Dupuy;

M. le Dr J. Courmont, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Lyon, présenté par MM. le Dr Mosny et Vallin;

M. Masson, ingénieur des Ponts et Chaussées, à Arras (Pas-de-Calais), présenté par MM. E. Fuster et Dr A.-F. Martin;

M. le Dr Got, à Paris, présenté par MM. E. Fuster et le Dr Letulle.

La Société de médecine publique et de génie sanitaire se réunira le 25 octobre, à 9 heures très précises du soir, à l'Hôtel des Sociétés savantes.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Discussion sur l'épuration biologique des eaux d'égouts.

2° Rapport de la Commission permanente sur les expériences comparatives des peintures au blanc de zinc et au blanc de céruse.

REVUE DES CONGRÈS

CONGRÈS INTERNATIONAL DE LA TUBERCULOSE

TENU A PARIS DU 2 AU 7 OCTOBRE 1905

Les journaux de toutes sortes ont fait connaître le succès obtenu par le Congrès international de la tuberculose, tenu à Paris du 2 au 7 octobre 1905, grâce aux inlassables efforts et à l'activité dévouée de son secrétaire général, M. le Dr Letulle.

Cette manifestation, à la fois scientifique, politique et humanitaire, aura une influence indéniable sur la vulgarisation des notions diverses qui sont en présence à l'égard de la lutte contre la tuberculose. Les voies et moyens pour obtenir des résultats appréciables et un effet utile de tous ces efforts, restent en discussion; mais il n'en est pas moins important d'avoir montré l'urgence de leur recherche.

Il nous paraît surtout utile, ici, d'indiquer les principaux débats soulevés à ce Congrès, au point de vue de l'hygiène et de la pratique sa-

nitaire. Nous aurons ensuite à faire connaître l'idée d'ensemble qui s'en dégage et les solutions qui en ressortent.

Dès maintenant, il nous paraît intéressant de faire connaître et de mettre en contraste, le discours du vénéré président du Congrès, la sensationnelle communication de M. le professeur von Behring et les vœux émis par le Congrès à la fin de ses travaux.

Discours de M. le Dr Hérard, *président du Congrès.*

Je suis certain d'être l'interprète du sentiment unanime de cette assemblée en vous adressant l'hommage public de notre profonde reconnaissance pour l'impulsion décisive et féconde que vont donner à nos travaux la présence du Chef de l'État à cette solennité, ainsi que la participation officielle et effective du Gouvernement de la République française au Congrès international qui s'ouvre aujourd'hui.

A vos côtés, je salue respectueusement nos présidents d'honneur, MM. Casimir-Perier et Léon Bourgeois, dont les noms donnent à ce Congrès sa véritable signification et indiquent sa haute portée pratique et sociale.

A vous, Messieurs les délégués et représentants attitrés de la science étrangère, je souhaite la plus cordiale bienvenue. Nous vous sommes reconnaissants d'avoir répondu avec tant d'empressement à notre appel et de vouloir bien apporter à ces assises internationales le fruit de votre expérience et de vos travaux. Au nom de la ville de Paris et de la France tout entière, je vous remercie.

Ce fut assurément une heureuse pensée, dont tout le mérite revient à l'un des plus éminents médecins de Bordeaux. Henri Gintrac, de réunir en congrès les travailleurs de toutes les parties du monde pour résoudre en commun de graves problèmes d'hygiène, de pathologie, de thérapeutique.

Le premier Congrès en ce genre, auquel mon âge m'a permis d'assister et de prendre part, eut lieu à Paris en 1867, au moment de l'Exposition Universelle, sous la présidence de l'illustre professeur Bouillaud, ayant à ses côtés un jeune et brillant secrétaire général, aujourd'hui secrétaire perpétuel de l'Académie de Médecine, le Dr Jaccoud. Au bureau avaient pris place les notabilités scientifiques d'un grand nombre de pays étrangers : Virchow, de Berlin, de Méric, de Londres, Pallasciano, de Naples, Crocq, de Bruxelles, Lebert, de Breslau, et beaucoup d'autres que je pourrais citer.

Les premières séances furent consacrées à l'anatomie et à la physiologie pathologique du tubercule ; — à la tuberculisation dans les différents pays et à son influence sur la mortalité générale.

Ce fut Villemin qui ouvrit la discussion. Cet honneur était bien dû au savant qui venait d'immortaliser son nom par la découverte de l'inoculabilité du tubercule et de sa transmissibilité. Mais, à cette époque déjà lointaine, deux ans seulement après la date mémorable du 5 décembre 1865, les esprits n'étaient pas préparés à accepter une conception de la tuberculose, qui heurtait si violemment les idées généralement

reçues; aussi bien, pendant plusieurs années, elle ne fut accueillie que par des sourires d'incrédulité, ou par une vive opposition, et cependant dans son admirable livre, modestement intitulé : *Études sur la tuberculose*, Villemin avait prévu et réfuté à l'avance les objections présentées à son œuvre, signalant toutes les conséquences pratiques de sa découverte, annonçant même *l'agent subtil* contenu dans la matière tuberculeuse, et qui fait de la tuberculose une maladie *virulente*, *infectieuse*. *transmissible*.

Toutefois, les doutes et les contradictions ne cessèrent véritablement, fait, à peine croyable,que dix-sept ans plus tard, lorsque, le 24 mars 1882, le grand bactériologiste de Berlin, dont je salue la présence à cette assemblée, Robert Koch, grâce à un ingénieux artifice de coloration, reconnut définitivement le microbe, le bacille qui porte son nom.

A partir de cette époque, la question de la tuberculose est à l'ordre du jour de toutes les sociétés savantes ; la lutte antituberculeuse se précise, s'accentue de jour en jour ; le mouvement ne s'arrêtera plus.

En France, le professeur Verneuil, poursuivant ses études expérimentales et cliniques sur la tuberculose, organise en 1888, avec le concours d'un médecin-vétérinaire distingué, Blutel, un Congrès international sous la présidence de l'éminent physiologiste, M. Chauveau. Ce Congrès eut un très grand succès ; celui qui suivit, en 1891, présidé par Villemin, fut non moins brillant, non moins fécond en résultats scientifiques et pratiques.

Entre temps, l'initiative privée créait les œuvres philanthropiques, antituberculeuses de Villepinte, d'Ormesson, les sanatoriums maritimes d'Arcachon, de Banyuls-sur-Mer, pour ne citer que les œuvres de la première heure.

Des ligues se formaient de différents côtés pour combattre et prévenir le mal, mieux connu. De toutes, la plus importante fut la *Ligue française contre la Tuberculose*, organisée dès l'année 1891, avec ardeur et conviction, par le docteur Armaingaud qui, au moyen de brochures, répandues à profusion, de conférences multipliées sur tous les points du territoire, contribua pour une grande part à faire pénétrer dans le public les saines notions d'hygiène et de prophylaxie et servit de modèle à la plupart des autres nations.

En 1893 et 1898, deux nouveaux Congrès internationaux se tinrent à Paris, le premier présidé par Verneuil, dont le zèle était infatigable, le second par l'éminent professeur d'Alfort, Nocard, dont la science déplore la perte récente.

Tandis que la France travaillait avec une ardeur qui ne se ralentissait pas, et complétait son armement antituberculeux par la création de nouveaux et importants sanatoriums, Angicourt, Giens, Hauteville, Bligny, ainsi que par de nombreux dispensaires établis suivant le type du professeur Calmette, de Lille, les autres nations ne restaient pas inactives.

L'Allemagne, séduite par les beaux résultats thérapeutiques obtenus de la cure hygiéno-diététique par Hermann Brehmer à l'établissement

fermé de Gœbersdorf, s'efforçait de multiplier ses sanatoriums populaires, sous l'active impulsion d'un élève distingué de Brehmer, le docteur Detweiler, de Falkenstein, du Comité central allemand et, plus tard, du Bureau central international de la tuberculose. Elle y réussit pleinement, à tel point qu'au moment du Congrès de Berlin (1899) elle comptait plus de 60 sanatoriums disséminés sur toutes les parties du territoire. Ce qui assura le grand et définitif succès de ce mouvement, ce fut la participation de deux organisations sociales des plus remarquables, les caisses d'assurances contre l'invalidité et la vieillesse et les caisses d'assurances contre la maladie.

L'Angleterre, elle, procéda autrement. Tout en faisant une large part à l'hospitalisation de ses nombreux tuberculeux, ainsi qu'en témoignent les établissements renommés de Brompton, de Torquay, de Bournemouth, de Ventnor, etc., elle s'attaqua résolument aux causes productrices de la tuberculose, et spécialement au logement insalubre de l'ouvrier des grandes villes. Des lois d'une excessive sévérité, presque draconiennes, acceptées sans murmure dans ce pays de liberté, eurent pour résultat, en faisant disparaître les taudis surpeuplés de Londres et en les remplaçant par des habitations salubres à bon marché, de répandre partout l'air, la lumière, en même temps qu'étaient améliorées les conditions matérielles de l'existence des travailleurs.

Le Congrès de Londres, qui ne le céda en rien à celui de Berlin, n'eut pas de peine à démontrer, statistique en mains, l'excellence, la supériorité de son système dans la lutte antituberculeuse. Dans ce Congrès beaucoup de questions d'un haut intérêt furent agitées — la plus importante fut relative à l'ingestion des aliments bacillifères, du lait en particulier.

Nous avons tous présent à l'esprit le duel courtois mais passionnant entre deux adversaires d'un égal mérite, Koch et Nocard, le premier niant, le second affirmant hautement le danger de cette ingestion. La grande majorité du Congrès parut donner raison au champion français. Aujourd'hui l'opinion que défendait Nocard semblerait bien timide si l'on s'en rapportait aux assertions du professeur Behring dans sa sensationnelle communication au Congrès des médecins de Cassel, tendant à assigner à l'ingestion de substances tuberculeuses le rôle que dans la pathogénie de la tuberculose pulmonaire on attribuait à l'inhalation des produits virulents. Ces assertions sont trop grosses de conséquences pour pouvoir être acceptées sans réserve, malgré la haute autorité scientifique du professeur de Marburg, et le Congrès voudra sans doute examiner dans quelle mesure elles sont fondées.

Dans cette énumération des divers Congrès qui se sont succédé, je ne dois pas oublier le Congrès de Naples, de tous points réussi. Si ce Congrès n'a pas donné, ce qui était difficile, des résultats nouveaux, saillants, il était bon que l'Italie fît entendre sa voix éloquente dans ce concert des nations, elle, qui, comme l'Espagne, n'a jamais cessé de croire à la contagion de la phtisie.

Mentionnons, pour terminer, la Conférence internationale pour la

lutte contre la tuberculose qui se tint l'an dernier à Copenbague, et que présida avec tant d'autorité le professeur Brouardel, assisté du secrétaire général du Comité central, docteur Pannwitz, et du président du Comité d'action de la Ligue nationale danoise, docteur Holger-Bordam. Cette conférence fut remarquable par le nombre et l'importance des questions d'hygiène sociale qui y furent discutées.

Par ce rapide exposé, nécessairement bien incomplet, on peut juger de la masse imposante de travaux qu'a suscités cette grande et redoutable question de la tuberculose. Ce qui pourra paraître surprenant, c'est qu'après tant de labeur, tant d'efforts réunis, le terrible fléau n'ait pas été vaincu ou tout au moins qu'il n'ait pas été atténué dans des proportions considérables. Or, malheureusement, à l'exception de l'Angleterre, qui a vu sa mortalité baisser de 40 pour 100, la plupart des autres nations, parmi lesquelles la France, je le dis à regret, ont constaté que le chiffre des décès était resté à peu près stationnaire, pour quelques-unes, même, s'était sensiblement accru. Quelle peut être la cause de cette douloureuse constatation? Elle me parait résider dans l'orientation défectueuse, primitivement donnée à la lutte antituberculeuse.

Lorsque le bacille fut découvert, on crut, en s'attaquant directement à lui, avoir trouvé le moyen le plus sûr de combattre la tuberculose. *Le bacille, c'est l'ennemi*, fut le cri général, et toutes les thérapeutiques n'eurent plus qu'un but : détruire le bacille; mais on s'aperçut bientôt que, si par l'emploi de moyens énergiques on arrivait à sa destruction, on courait en même temps le risque de détruire le tissu qui le supporte. D'ailleurs, comment espérer avoir raison d'un agent aussi universellement répandu, tout autour de nous, en nous, même. C'est alors qu'en constatant le grand nombre d'individus porteur du bacille et le petit nombre relatif de personnes atteintes de tuberculose, on comprit que le microbe n'était pas tout, et que, de même qu'une graine pour germer a besoin d'un terrain approprié, le bacille ne se développe que lorsqu'il rencontre dans l'organisme humain des conditions particulières propices à son développement. On se mit donc à la recherche de ces conditions et l'on s'efforça changeant l'orientation, de déterminer les causes qui font le terrain tuberculisable et les procédés susceptibles de modifier ce terrain. Parmi les principales causes, nous signalerons :

a. Le *surmenage* sous toutes ses formes, source inépuisable de tuberculose, surmenage intellectuel et physique, pour le penseur aussi bien que pour l'ouvrier soumis à de rudes travaux ; surmenage dans les écoles, à la caserne, à l'atelier, partout, dans toutes les classes de la société, dans toutes les professions.

b. L'*habitation* surtout dans la ville populeuse, avec ses rues sales et ses goûts infects, avec ses taudis surpeuplés, sans air, sans lumière, sans soleil, ses ruelles étroites, ses courettes et culs-de-sac, véritables foyers maudits. A côté de l'habitation empestée, que de causes d'insalubrité, et conséquemment de tuberculose, dans ces vastes établissements de l'État ou des particuliers, dans ces grands magasins encom-

brés où l'air ne se renouvelle pas, constamment vicié par des poussières bacillifères.

c. Enfin et surtout, ce grand pourvoyeur de la tuberculose, l'*alcoolisme* qui abrutit les populations des villes et des campagnes, compromettant l'avenir de la race elle-même. Alcoolisme combattu avec succès dans certains pays comme la Suède, à force de volonté et d'énergie, mais qui en France fait des ravages effrayants et continuera à en faire, tant que les pouvoirs publics, tant surtout que nos législateurs ne voudront pas comprendre la grandeur du péril qui nous menace, et l'urgence des mesures répressives et des lois capables d'arrêter la marche grandissante de cette hideuse plaie sociale.

C'est à combattre ces trois principales causes de tuberculose que le Congrès devra surtout s'appliquer. Pour mieux remplir son programme, il s'est divisé en quatre sections, dont chacune, à elle seule, suffirait à former un congrès. Tandis que les deux grandes sections techniques, l'une médicale, présidée par le professeur Bouchard, l'autre chirurgicale, sous la présidence du professeur Lannelongue, continueront à éclairer la voie si largement ouverte à la science, d'autres sections s'attacheront plus particulièrement à l'étude non moins importante des moyens de préservation et d'assistance, sous la présidence de M. le professeur Grancher pour l'enfance, de M. le professeur Landouzy pour l'adulte, de M. le sénateur Strauss pour l'hygiène sociale.

J'ajoute qu'au Congrès est adjointe une exposition internationale, organisée avec une méthode et un goût artistique parfaits par le docteur Léon-Petit. Modeste dans ses dimensions, cette exposition ne peut manquer de retenir l'attention des savants, des philanthropes et des économistes, qui verront en elle un puissant moyen d'éclairer l'opinion publique sans laquelle tous leurs efforts resteraient stériles. C'est par l'opinion, en effet, et par elle seule, que la lutte contre la tuberculose doit devenir triomphante ; il appartient à nos Congrès de travailler à son éducation : le jour où, grâce à elle, les principes salutaires et les habitudes hygiéniques auront pénétré dans les masses populaires, la loi qui pourrait les prescrire n'aura plus à être inscrite dans les codes, puisqu'elle sera passée dans les mœurs. Alors, seulement, elle sera vraiment la loi.

Ainsi armés pour le bon combat, les mandataires des nations civilisées se réunissent aujourd'hui, afin de coordonner leurs efforts, et fixer ensemble leurs méthodes de lutte, opposant à l'universelle menace de souffrance et de mort la grande coalition humaine pour la santé et la vie. Puisse ce Congrès leur apporter d'éclatantes lumières et hâter l'heure tant désirée qui doit sonner pour l'humanité, la victoire et la délivrance !

Sur un nouveau remède contre la tuberculose par M. le professeur Von Behring.

Au cours des deux dernières années, je suis arrivé à reconnaître avec certitude l'existence d'un principe *curateur* complètement différent du principe antitoxique décrit par moi il y a quinze ans.

Ce nouveau principe curatif joue le rôle essentiel dans l'action immunisatrice de mon « bovovaccin » qui, depuis quatre ans, a fait ses preuves dans la pratique agricole pour la lutte contre la tuberculose des bovidés.

Ce principe repose sur l'imprégnation des cellules vivantes de l'organisme par une substance provenant du virus de la tuberculose et que je nomme TC.

Lorsque la TC est devenue une partie intégrante des cellules de l'organisme des animaux traités par elle et qu'elle est métamorphosée par ces cellules, je la désigne sous la formule TX.

Dans le bacille de la tuberculose, la TX, ou pour mieux dire la TC préexiste, comme un agent doué d'un grand nombre de qualités extraordinaires. Cet agent remplit, dans le bacille tuberculeux, la fonction de substance *formative*. En outre, il possède des qualités *fermentatives* (et spécialement *catalytiques*).

Cet agent peut fixer d'une manière élective, par contact, d'autres substances (phénomène qu'on a nommé « *absorption* ») ; de plus, dans certaines conditions, il possède de qualités *assimilatrices*. En un mot, il représente le « principe quasi vital » des bacilles.

Pour moi, dans le processus d'immunisation des bovidés contre la tuberculose, la TC des bacilles est délivrée des substances accidentelles; elle exerce une action symbiotique à l'intérieur des cellules organiques en particulier dans les éléments cellulaires qui dérivent des centres germinatifs du tissu lymphatique. La présence de la TC est la cause, d'une part, de l'hypersensibilité à la tuberculine de Koch, et, d'autre part, de la réaction protectrice contre la tuberculose.

La route a été longue par laquelle, après avoir vaincu bien des obstacles, je suis arrivé à la conception, esquissée ci-dessus, du mode d'immunisation anti-tuberculeux. Cette conception d'une immunité *cellulaire*, qui est toute différente de l'immunité *humorale* antitoxique, je tiens à dire que je n'y serais pas parvenu sans la connaissance très intime des travaux de Metchnikoff sur la phagocytose.

Si je voulais présenter en détails les preuves démonstratives de l'exactitude de ma conception, je serais obligé de vous retenir de longues heures. J'en ai exposé une partie dans le premier fascicule d'un livre qui sera intitulé « *Problèmes modernes phtisiogénétiques et phtisiothérapeutiques éclairés par l'Histoire* ». Quelques passages de ce premier fascicule viennent de paraître dans le « Tuberculosis » (septembre 1905).

Je ne veux ici que tenter de décrire la nature et le mode d'action de la nouvelle méthode thérapeutique née de mes études scientifiques sur la tuberculose.

Cette nouvelle méthode est, je le crois, appelée à protéger les hommes, menacés par la phtisie, contre les conséquences novices de l'infection tuberculeuse. Je considère comme un grand honneur de pouvoir faire, devant l'assemblée générale du Congrès de Paris, une courte com-

munication sur « un moyen de lutter contre la tuberculose par un remède nouveau ».

Je suppose connue ma méthode de vaccination contre la tuberculose des bovidés. Sans que j'aie besoin d'insister, on voudra bien admettre que j'ai envisagé toutes les possibilités d'appliquer ce procédé en vue de combattre la tuberculose de l'homme. Mais mon expérience m'a fermement décidé à renoncer définitivement à introduire dans le corps humain, pour un but thérapeutique, des bacilles tuberculeux vivants.

Ainsi, le traitement antituberculeux, chez l'homme, commence pour moi avec la découverte du remède dont je vais parler.

Après l'esquisse, tracée plus haut, du mode d'immunisation contre la tuberculose, il sera compréhensible, sans plus de détails, que je me sois efforcé, sans trêve ni repos, d'épargner à l'organisme le travail, toujours long et périlleux, de l'élaboration de la TC. J'y suis arrivé par des expériences *in vitro*. J'ai transformé l'immunisation *active*, pour parler comme Ehrlich, en une immunisation *passive*. Je puis vous donner l'assurance que j'ai rarement éprouvé dans ma vie plus de joie que pendant les jours, les semaines et les mois où le lien causal qui relie la *vaccination* à l'*immunité* m'est apparu avec une clarté toujours croissante, grâce à l'observation réitérée d'innombrables expériences sur les animaux : une énigme, après l'autre, s'éclaircissait, quant à la nature et au mode d'action du sérum antidiphtérique !

Condensant en quelques mots les résultats de mes travaux, je dirai que, pour libérer la TC, des substances empêchant son action thérapeutique, il est bon de distinguer trois groupes de substances bacillaires.

1° Une substance *soluble seulement dans l'eau pure*, et qui possède une action fermentative et catalytique. De cette substance soluble dans l'eau dérivent les parties toxiques de la tuberculine de Koch. Cette substance a toutes les qualités chromophiles, physiques et chimiques de la Volutine, décrite par notre botaniste de Marbourg, Arthur Meyer. Je nomme cette substance TV.

Pour donner une idée du pouvoir toxique de la TV, je puis dire qu'*un gramme* de cette substance, à l'état sec, est plus puissant qu'*un litre* de tuberculine de Koch.

2° Une substance globulineuse, soluble seulement dans un sel neutre (par exemple le chlorure de sodium à 10 p. 100); cette substance es nommée par moi T G L ; elle, aussi, est toxique à la façon de la tuber culine de Koch.

3° Plusieurs substances *non toxiques*, solubles seulement dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, etc.

Une fois que le bacille tuberculeux a été délivré de ces trois groupes de substances, il lui reste un corps que je désigne sous le nom de Restbacillus.

Ce Restbacillus possède encore la forme et les qualités tinctoriales des bacilles tuberculeux. Au moyen de préparations convenables, il peut être modifié de façon telle qu'il devienne une *substance amorphe* direc-

tement résorbable par les cellules lymphatiques du cobaye, du lapin, du mouton, de la chèvre, des bovidés et des chevaux.

La substance amorphe est élaborée et métamorphosée par les cellules lymphatiques de ces différents animaux et ces cellules deviennent oxyphiles ou éosinophiles. Parallèlement aux métamorphoses des cellules sous l'influence de la TC, l'état d'immunité de l'organisme évolue.

Un fait fondamental est que la TC, substance non reproductible, possède cependant le pouvoir de donner naissance au tubercule. *Le tubercule ainsi créé ne se caséifie pas et ne se ramollit jamais.* Il correspond exactement à la « granulation tuberculeuse de Laënnec ». Dans certaines conditions, la TC peut déterminer aussi l' « infiltration grise » et l' « infiltration gélatiniforme » de Laënnec.

Par des expériences sur différents mammifères, j'ai pu me convaincre que la TC, préexistant comme je l'ai dit dans les bacilles tuberculeux, peut être élaborée *in vitro*, de façon à en faire un remède qui pourrait être aussi appliqué sans danger à la thérapeutique humaine. La partie thérapeutique de mon livre, qui devrait paraître l'année prochaine, ne verra le jour que quand l'efficacité thérapeutique et l'innocuité de mon nouveau remède auront été démontrées par des cliniciens autrement versés que moi dans la connaissance des variétés individuelles de la phtisie pulmonaire et de son pronostic.

D'autre part, il me paraît nécessaire que d'autres savants, travaillant dans d'autres laboratoires, contrôlent l'action thérapeutique de mon remède sur les animaux et constatent le fait qu'on ne connaît pas encore, jusqu'à ce jour, un agent thérapeutique ayant une pareille valeur.

Vous savez que, jusqu'ici, la tuberculine de Koch et sa nouvelle tuberculine (TR), le sérum de Maragliano, celui de Marmorek, ainsi que plusieurs autres préparations signalées comme spécifiques, auraient eu, au dire de leurs inventeurs, une efficacité préventive ou curative; mais vous savez aussi qu'à leur suite, beaucoup d'autres observateurs ne sont pas parvenus à obtenir d'aussi bons résultats, surtout sur le cobaye.

J'espère être plus heureux et j'espère que tous les savants auxquels, après mon retour de Marbourg, je confierai mon remède pour qu'ils l'expérimentent, obtiendront, dans leurs laboratoires, d'aussi bons et même de meilleurs effets thérapeutiques que moi-même.

Je vous prie de ne pas oublier que ma communication d'aujourd'hui rappelle singulièrement celle que je faisais en 1890 « sur un nouveau remède contre la diphtérie ». Ma conviction de l'importance capitale de cette découverte a été, au cours de ces quinze années, confirmée dans le monde entier, d'une façon éclatante.

Mais, après ma communication, il ne s'écoula pas moins de quatre ans avant que les praticiens prissent confiance. Peut-être aurais-je dû attendre plus longtemps encore la reconnaissance de l'exactitude et de l'importance de mes assertions scientifiques, si mon grand ami, M. Emile Roux, ne s'était levé, à Buda-Pesth, pour combattre avec moi la diphtérie « tueuse d'enfants » !

Combien de temps s'écoulera encore pour que la découverte et l'utili-

sation de mon nouveau remède contre la tuberculose reçoivent la consécration publique qui lui donnera la constatation de sa valeur pratique? Je l'ignore. Bien des facteurs peuvent intervenir ici : ma joie au travail et mon activité, mon habileté de tacticien, et aussi la bonne fortune : qu'elle me donne un compagnon de lutte de la valeur de Roux, ayant la même force conquérante et le même désintéressement à l'abri de tout soupçon! et alors j'espère que le prochain Congrès de la tuberculose prendra note des progrès considérables accomplis dans la lutte contre la phtisie humaine.

Vœux du Congrès.

Contagion de la tuberculose. — Il est non seulement indispensable d'éviter la contagion d'homme à homme, mais encore nécessaire de poursuivre la prophylaxie de la tuberculose bovine, en continuant à prendre des mesures administratives hygiéniques contre la propagation possible de cette dernière tuberculose à notre espèce.

Considérant que des constatations expérimentales récentes établissent la virulence assez fréquente du lait des animaux tuberculeux, e l a possibilité de contracter, plus fréquemment qu'on l'admettait jusqu'ici, la tuberculose par les voies digestives.

L'inspection sanitaire des vacheries doit être mise à l'étude le plus vite possible.

Il ne doit être livré à la consommation des établissements publics de tout ordre, hôpitaux, écoles, etc., que des laits pasteurisés, bouillis ou stérilisés, ou des laits crus provenant d'étables dont toutes les vaches, tuberculinisées, auront été reconnues indemnes.

Traitement du lupus. — Que les pouvoirs publics créent dans un certain nombre d'hôpitaux des laboratoires outillés en vue du traitement local du lupus, laboratoires vers lesquels pourraient être dirigés les malades atteints de lupus qui restent sans traitement dans un grand nombre de campagnes.

Tuberculose chirurgicale. — Il est urgent que, le plus promptement possible, l'Assistance publique s'occupe de la création, en dehors de Paris, d'hôpitaux où seraient soignés, par des chirurgiens spéciaux, les malades atteints de tuberculose chirurgicale.

Préservation et assistance de l'enfant.— Considérant : Que la tuberculose, maladie contagieuse, est presque toujours contractée par le petit enfant au foyer familial contaminé ;

Que la tuberculose de l'adulte est, le plus souvent, une tuberculose de l'enfance restée latente et méconnue ;

Que, en conséquence, la *préservation* de l'enfant est le moyen le plus précieux et le plus efficace de combattre la tuberculose : maladie sociale ;

Que, quelle que soit la porte d'entrée du bacille : pharyngée, pulmonaire, intestinale ou cutanée, les mesures de prophylaxie doivent toujours viser, avant tout, la contagion familiale ;

Que, en ce qui concerne l'enfant qui n'a pu être préservé, sa tuber-

culose pulmonaire ou ganglionnaire est plus facilement curable qu'à tout autre âge de la vie, à la condition d'être reconnue et traitée de bonne heure ;

Que si l'enfant tuberculeux était reconnu tel et traité au début de sa maladie, la tuberculose qu'il porte guérirait, ou, au moins, resterait fermée même à l'âge adulte, et cela, au grand bénéfice du corps social ;

Il faut :

1° Pour assurer la préservation de l'enfant dans la *famille :*

Maintenir la maison en état de salubrité et de propreté parfaites :

Faire bouillir ou stériliser le lait que l'enfant consomme ;

Si le foyer familial est contaminé, en éloigner l'enfant aussitôt que possible. Les enfants pauvres seront confiés à des institutions conçues sur le modèle de l'*Œuvre de la préservation de l'enfance* créée à Paris par M. le prof. Grancher.

Diriger les efforts des mutualités maternelles et scolaires dans le sens de la *préservation,* par l'hygiène individuelle, par l'alimentation, par l'habitation aérée et ensoleillée.

2° Pour assurer la préservation de l'enfant à l'*école :*

Assurer l'hygiène des locaux et du mobilier ;

Multiplier, généraliser, si possible, les cantines scolaires sur le modèle des cantines de Saint-Etienne, de Paris, de Roubaix, etc., multiplier les colonies de vacances, enseigner les principes de l'hygiène à l'enfant et lui apprendre notamment la nécessité de vivre dans l'air pur, d'aimer les exercices physiques, la gymnastique respiratoire, et de veiller à la propreté de son corps.

En ce qui concerne les internats, réserver un temps suffisant à la vie au grand air et aux exercices physiques sagement mesurés.

Dépister la tuberculose par un examen médical attentif, comme le font M. Grancher et ses élèves dans les écoles de Paris.

Soigner l'enfant suspect ou déjà malade, aussi longtemps que possible, par une alimentation meilleure et la scolarité à la campagne.

3° Compléter ces mesures de *préservation* par les divers modes *d'assistance* de l'enfant malade, notamment par la cure d'altitude.

Il convient, surtout, d'user largement des sanatoriums marins dont l'action sur la prétuberculose et sur les tuberculoses externes et ganglionnaires est des plus efficaces.

Prophylaxie de la tuberculose : déclaration et désinfection. — Il est désirable que la déclaration de la tuberculose ouverte soit généralisée.

Les mesures de désinfection, prises en cas de tuberculose ouverte, doivent être pratiquées à l'aide de méthodes et de procédés efficacement contrôlés.

Des règlements administratifs, ou s'il y a lieu, des dispositions législatives permettant d'assurer la pratique de la désinfection, doivent être promulgués dans le plus bref délai.

Salubrité de l'habitation. — 1° Pour la France et pour les pays où cet impôt existe, l'impôt des portes et fenêtres doit être supprimé, et des

encouragements donnés aux particuliers pour qu'ils ouvrent, dans les parois de leurs demeures, des baies aussi vastes que possible destinées à aérer et surtout à éclairer les pièces habitées :

2° Il sera institué dans toutes les villes importantes (d'au moins 20,000 habitants) une enquête, sur le modèle de celle qui est entreprise par la ville de Paris, pour établir la répartition de la tuberculose dans les maisons et rechercher les lois de cette répartition.

Il est désirable, à cet effet, d'établir dans toutes les villes un casier sanitaire des maisons ;

3° Les pouvoirs publics doivent se préoccuper dans les villes de l'orientation des voies nouvelles, et la régler de telle sorte que chaque côté de la rue puisse, au moins quelques heures par jour, recevoir l'action directe des rayons solaires ;

4° Désormais, la largeur des rues et la hauteur des maisons qui les bordent doivent être réglées de telle sorte que les rayons solaires puissent, au moins quelques heures chaque jour, venir frapper les murs en face, depuis le pied jusqu'au sommet ;

5° La largeur minima des cours intérieures doit être calculée de la même manière et donner les mêmes résultats que la largeur des rues ;

6° Aucune pièce habitée (y compris les cuisines, les ateliers, les loges de concierge) ne pourra être éclairée et aérée que sur des rues ou des cours ayant les dimensions indiquées ci-dessus, et par des baies de section proportionnée à la surface de la pièce ;

7° Tous les aménagements et les dispositions des maisons devront être étudiés pour que la ventilation de tous les locaux s'y effectue d'une façon permanente, qu'aucune émanation malsaine ne puisse envahir les locaux d'habitation. Notamment les appareils de chauffage et les conduites de fumée devront être construits de manière qu'aucune émanation d'oxyde de carbone ne puisse se répandre dans les lieux habités ;

8° Dans aucun cas on ne doit tolérer l'habitation, même de jour, des pièces qui ne peuvent être éclairées par la lumière naturelle ;

9° Tout local qui a été habité par un tuberculeux ne doit être remis en location, ou occupé par une autre personne, qu'après avoir été désinfecté avec soin ;

10° Aucune cour destinée à éclairer et aérer des pièces habitables ne doit pouvoir être couverte, en tout ou partie, à quelque hauteur que ce soit, par vitrage ou tout autre mode de couverture.

Autant que possible, les cours doivent être ouvertes sur les voies publiques pour permettre la circulation et le renouvellement de l'air.

Il est désirable, que lors de la création et lors de la transformation des villes, soient réservés de grands espaces libres, autant que possible plantés, à destination de stands, de squares, de jardins publics et de jardins ouvriers.

Qu'une entente s'établisse entre les services des casiers sanitaires et les Administrations d'Assistance, et que les uns et les autres, par la com-

munication réciproque de leurs dossiers et de leurs renseignements, se facilitent l'accomplissement de leur tâche.

Etant donnés les résultats considérables obtenus en certains pays par leur législation protectrice de la santé publique, il est désirable que la Loi donne à l'autorité publique le droit et les moyens d'exproprier tous les immeubles dangereux pour la santé des habitants, en tenant compte, pour l'évaluation de l'indemnité, de la valeur sanitaire de l'immeuble.

Il est désirable qu'une publicité officielle permanente fasse connaître au public les moyens que la Loi met à sa disposition pour obtenir l'assainissement des habitations.

Les dispensaires et œuvres tuberculeuses, les groupements ouvriers et les sociétés philanthropiques doivent se faire, le cas échéant, les représentants des intéressés en vue de poursuivre administrativement l'assainissement des logements insalubres.

Milieux collectifs. — Que les Puissances civilisées qui, pour satisfaire aux différents besoins de leur organisation, sont obligées de réunir dans des milieux collectifs ceux qui ont la mission de pourvoir et à la sécurité de ces Puissances et au bon fonctionnement de leurs administrations, soient invitées à prendre, tant au point de vue hygiénique des milieux habités, qu'à celui de la législation qui régit la sécurité des employés, toutes les mesures nécessaires pour diminuer et faire disparaître la contagion tuberculeuse qui, dans ces milieux collectifs, fait des ravages si considérables.

Que dans toutes les collectivités les moyens d'assurer la propreté du corps soient organisés : les bains-douches paraissent, à cet égard, par les résultats qu'ils ont donnés, de nature à être recommandés.

Armée. — Le Congrès, appelant l'attention des pouvoirs compétents sur la fréquence des maladies infectieuses, particulièrement de la tuberculose, contractées par le soldat, en dehors de la caserne, dans la ville même où il est en garnison, dans les établissements publics : cafés, bars, brasseries, auberges, cafés-concerts, maisons de tolérance, etc., que la ville renferme...

Emet le vœu, qu'indépendamment des mesures générales d'hygiène, qui sont ou qui seront prises en vue d'améliorer la condition sanitaire du soldat, il soit réservé, pour chaque caserne, un local spécial de récréation pourvu de livres, de jeux divers, etc., ainsi que de boissons saines, afin de diminuer pour le soldat les dangers des maladies infectieuses qu'il peut contracter au dehors ;

Emet aussi le vœu : que la tuberculose, résultant de la contagion à la caserne, soit prévenue dans les différentes armées par la visite médicale, mensuelle et nominale de *tous les hommes sans exception;* que les cas de tuberculose *ouverte* constatés soit immédiatement signalés au service compétent, au même titre que les autres maladies contagieuses, afin que les mesures nécessaires de désinfection soient prises efficacement.

Marine marchande. — Pour enrayer la tuberculose si répandue dans la marine marchande, il est désirable :

I. Que toute réforme, pour la tuberculose, dans la marine de guerre entraîne la réforme dans la marine marchande;

II. Que tout marin tuberculeux ne puisse embarquer;

Que soit faite une visite médicale approfondie au moment de l'enrôlement;

Que soit faite une visite médicale approfondie au moment de l'embarquement;

Que soit obligatoire le carnet de santé individuel;

Que soit débarqué tout marin tuberculeux;

Que soit trouvée et appliquée la formule hygiénique du logement et de l'atelier flottants que sont les bateaux de commerce;

Que soient améliorées la nourriture, les conditions de repos et de sommeil du marin;

Que dans la marine marchande on lutte efficacement contre l'alcoolisme.

Alcoolisme. — Il est désirable de multiplier et de vulgariser les monographies de famille en y faisant apparaître la part de l'alcool dans la ration alimentaire et le budget domestique.

Eu égard à la connexion étroite entre l'alcoolisme et la tuberculose, il importe d'unir, dans une action commune, les efforts de la lutte antituberculeuse et antialcoolique.

Enseignement ménager. — Comme complément indispensable à l'assainissement de la maison, il convient de développer l'enseignement ménager, en l'organisant méthodiquement; en vue d'apprendre à la ménagère, la bonne tenue du logement; la sage administration du budget domestique; l'alimentation rationnelle et économique; l'hygiène et la prophylaxie des maladies évitables et particulièrement de la tuberculose.

Statistique. — Une statistique générale des décès par tuberculose ne peut être établie qu'au moyen d'une statistique générale des causes de décès.

La nomenclature internationale des causes de décès rédigée par la Commission internationale composée de délégués officiels de 26 Etats, et réunie à Paris en 1900, est particulièrement recommandée pour obtenir une statistique de la tuberculose qui soit comparable de pays à pays.

Il est désirable que les statistiques donnant le mouvement des sanatoriums populaires soient établies conformément à des tableaux communs aux divers pays.

Dispensaires et sanatoriums. — 1° On peut différer d'appréciation sur le degré d'utilité ou de nécessité des dispensaires et des sanatoriums, selon les institutions, les mœurs et les ressources de chaque pays, mais le principe doit en être reconnu.

2° Il doit être bien entendu que dispensaires et sanatoriums constituent un moyen de lutte qui ne peut rien avoir d'exclusif ni de prédominant.

Les dispensaires, ouverts à tous, ont pour objectif essentiel la prophylaxie, l'éducation hygiénique, en même temps que l'assistance.

Ils peuvent, de plus, être un précieux élément d'informations.

Les sanatoriums sont des établissements hospitaliers réservés aux tuberculeux pulmonaires susceptibles de guérison ou d'amélioration durable.

Ils sont également des éléments de prophylaxie et d'éducation populaire ;

3° Le problème de l'habitation salubre dominera toujours la prophylaxie de la tuberculose ;

4° Il importe que les vues d'ensemble président au fonctionnement des dispensaires et des sanatoriums. Tout en gardant leur autonomie et leur liberté, ils ne peuvent que gagner à être reliés entre eux et à être mis en relations avec les institutions concomitantes d'hygiène et de prévoyance (laboratoires et instituts bactériologiques ; administrations hospitalières ou de bienfaisance ; mutualités ; caisses d'assurances ; services de santé ; œuvres antialcooliques, etc.).

Comme desiderata à réaliser concurremment avec le développement des dispensaires et des sanatoriums, le Congrès signale la nécessité de certaines réformes : 1° à l'Assistance publique qui devrait prendre un caractère plus préventif et s'occuper davantage d'hygiène ; 2° à la Mutualité, dont le régime devrait être orienté vers des applications plus rationnelles de prévention et d'hygiène.

Assurances sociales. — Il est désirable que des mesures de prophylaxie générale ainsi que l'action de l'Assistance soient complétées par une Assurance alimentée à la fois par les intéressés, les patrons ou membres honoraires et l'Etat.

Il est désirable que l'invalidité, qui n'est la plupart du temps qu'une maladie prolongée, soit protégée par les mêmes organismes d'Assurance que la maladie.

Cette Assurance ne doit pas avoir pour fonction exclusive de garantir des rentes ; son action doit être avant tout préventive ; l'hygiène et le traitement doivent faire partie de ses attributions.

Il est désirable que les capitaux ou réserves puissent être appliqués, pour partie, et sous toutes garanties, à des prêts aux diverses institutions d'hygiène publique ou privée.

Les organes de l'Assurance seront de préférence des caisses locales ou professionnelles, jouissant de l'autonomie, et assurant les grands services d'hygiène par l'intermédiaire d'unions régionales.

Il est désirable que cette Assurance soit promptement généralisée pour atteindre les plus pauvres.

M. Arloing. — Les auteurs, qui ont voulu séparer les unes des autres les tuberculoses de l'homme, des animaux mammifères, des oiseaux et des animaux à sang froid, se sont surtout attachés aux différences que présentent les bacilles de ces tuberculoses sous le rapport

de la morphologie, de la végétabilité et de l'action pathogène sur telles ou telles espèces animales.

Si l'on s'attache, au contraire, à saisir leurs ressemblances, les liens qui les unissent, si l'on tient compte des faits divers recueillis par tous les expérimentateurs, on arrive à se convaincre que tous ces bacilles ne sont que des variétés d'une même espèce, et qu'aucune délimitation tranchée ne les sépare.

La variation existe parmi les bacilles de l'homme et de tous les autres groupes animaux.

On trouve plus ou moins dans chaque groupe des bacilles qui rappellent les caractères des bacilles des groupes voisins.

Tous les bacilles de la tuberculose forment comme une chaîne dans laquelle entreraient de temps en temps des anneaux plus gros que les autres représentant en quelque sorte les types admis par certains bactériologistes. Mais ces *types* se confondent insensiblement avec ceux qui précèdent et ceux qui suivent.

Ces considérations sont développées à l'occasion de la tuberculose humaine, et de la comparaison de la tuberculose aviaire à celle des mammifères, de la tuberculose humaine à celle de bœuf, de la tuberculose des vertébrés à sang froid à celle des animaux à sang chaud.

Elles ont conduit le rapporteur aux conclusions suivantes :

1° Si l'on envisage les *analogies* qui rapprochent les diverses tuberculoses, au lieu de s'attacher seulement aux *différences*, il devient évident que toutes ces affections dérivent du bacille de Koch dont les propriétés biologiques et la virulence présentent des *modalités variées* suivant les milieux où il a vécu.

2° Les *types* admis par quelques bactériologistes ne sont que des variétés offrant, en plus grand nombre ou au plus haut degré, les caractères que peut acquérir le bacille de Koch en s'établissant dans l'organisme de tel ou tel groupe d'êtres vivants. Toutefois, ces types n'ont rien de tranché ; des variétés plus ou moins nombreuses permettent de passer insensiblement de l'un à l'autre. *Type* n'est donc qu'un mot pour exprimer brièvement la présence habituelle de certains caractères chez un bacille. On peut employer ce terme sous le bénéfice de cette restriction.

3° Toutes les variétés de bacilles peuvent être agglutinées à des taux divers par le sérum des tuberculeux ; toutes sont plus ou moins aptes à donner de la tuberculine dans les cultures et à engendrer de la substance agglutinante dans l'économie vivante.

4° La tuberculose humaine et la tuberculose bovine sont de même nature et inter-transmissibles.

La transmissibilité de la tuberculose bovine à l'homme n'est plus contestée aujourd'hui, même par les premiers partisans des idées de MM. Koch et Schütz. Seul, le degré de fréquence de cet accident reste en discussion.

5° Au point de vue de la santé de l'homme, il y a donc lieu de se défier de toutes les tuberculoses animales, et réciproquement au point de vue de la santé des animaux. Toutefois, il paraît juste d'admettre que la propagation d'homme à homme est la plus fréquente.

6° Tous les vertébrés à sang chaud peuvent héberger des bacilles de Koch à virulence variée.

7° Chez l'homme et les mammifères, les variétés atténuées peuvent s'établir dans tous les points de l'organisme. On les rencontre le plus souvent dans les tuberculoses dites *chirurgicales* ou *localisées* à l'appareil osseux et articulaire, au système ganglionnaire ou au derme cutané sur l'homme.

8° Certaines tuberculoses de l'appareil ostéo-articulaire et du système lymphatique de l'homme renferment des bacilles aussi virulents que ceux des tuberculoses viscérales.

9° L'inoculation comparative au cobaye et au lapin peut servir à distinguer les variétés atténuées des variétés les plus virulentes.

10° Les variétés les moins affaiblies gagnent de la virulence en passant à travers l'organisme du cobaye. Les variétés les plus profondément atténuées conservent leur atténuation, malgré plusieurs passages.

M. LE Dr H. KOSSEL conclut, dans son rapport, comme il suit :

1° L'examen bactériologique des lésions tuberculeuses de l'homme, du bœuf et du porc permet de distinguer deux types différents du bacille tuberculeux qu'on peut provisoirement désigner sous les noms de type humain et type bovin;

2° La tuberculose bovine, si fréquente, est exclusivement attribuable à l'infection par le bacille tuberculeux du type bovin;

3° Les porcs sont réceptifs à un haut degré pour les bacilles tuberculeux du type bovin, ils ne le sont qu'à un moindre degré pour les bacilles tuberculeux du type humain;

4° La tuberculose de l'homme provient en première ligne de la contagion par le bacille tuberculeux du type humain, qui est transmissible d'homme à homme;

5° Des lésions tuberculeuses peuvent aussi être produites chez l'homme par le bacille tuberculeux du type bovin;

6° La transmission des bacilles tuberculeux du type bovin à l'homme peut s'effectuer par les aliments provenant d'animaux tuberculeux, en première ligne par le lait de vaches atteintes de tuberculose mammaire;

7° Le rôle joué par l'infection tuberculeuse de source animale dans la diffusion de la tuberculose humaine est minime en comparaison du danger que cause l'homme phtisique.

En l'état actuel de nos connaissances, M. le Dr RAVENEL croit justifiées les conclusions suivantes :

1. La division — proposée pour la première fois par Theobald Smith en 1898 — des bacilles tuberculeux des mammifères en deux types : le type humain et le type bovin, a été amplement confirmée. Ces types possèdent des caractères de culture et de coloration et des caractères morphologiques qui permettent habituellement de les reconnaître. La différence principale existant entre eux réside dans la puissance pathogène beaucoup plus accusée du type bovin. Toutefois, on peut rencontrer des types bovins de puissance pathogène faible.

2. On n'a pas encore trouvé une autre espèce de mammifères hébergeant une variété de bacilles tuberculeux différente et assez constante dans ses caractères pour justifier la création d'un troisième type.

3. Les autres espèces atteintes par la tuberculose tiennent leur affection de l'homme ou du bétail.

4. En général, le bacille tuberculeux humain ne possède, vis-à-vis du bétail, qu'une faible puissance pathogène; il n'est pas rare cependant de rencontrer des cultures virulentes pour la race bovine.

5. Le bacille tuberculeux du type bovin est capable d'envahir l'organisme humain et d'y produire les lésions de la tuberculose.

Nous sommes encore dans l'impossibilité de déterminer le nombre exact des cas dans lesquels la tuberculose bovine est transmise à l'homme; mais nous pouvons, avec évidence, la considérer comme étant l'origine d'une partie des cas de tuberculose humaine, et il serait contraire à toute sagesse de laisser se relâcher les lois formulées ou les précautions prises contre la tuberculose bovine.

M. de Yong est partisan de l'unicité. Qu'est-ce un type? Il y a peut-être des différences, mais aucune différence *permanente* et *définitive*. Dans ses expériences, il a obtenu des résultats probants sur les variations de virulence du bacille tuberculeux; il a pu déterminer des exaltations de virulence du bacille humain, et de diminution de virulence du bacille bovin. La différenciation admise par M. Kossel ne peut pas subsister.

Il est d'ailleurs préférable aujourd'hui, plutôt que de discuter des différences de types, de prendre des mesures préservatrices contre la contagion tuberculeuse.

M. Linières. — Il y a bien des types et avec des différences non variables, mais *permanentes*. Parce qu'on a ramené le bacille aviaire au bacille humain, ce n'est pas une raison pour en faire un bacille identique et rejeter les caractères différentiels. De même que le bacille d'Eberth et colibacille descendent peut-être d'un même microbe et cependant forment deux types bien distincts, de même il en est des types bovin, humain et aviaire de la tuberculose. Les expériences de Koch doivent être tenues pour définitives. Je suis d'accord avec la majorité pour admettre cependant que la tuberculose bovine peut se transmettre à l'homme.

M. Arloing. — Nous sommes tous d'accord sur les différences, en particulier celles de virulence, mais les dualistes ont prétendu que l'homme n'avait rien à craindre de la tuberculose bovine. Voilà l'*erreur*, voilà le *danger* contre lequel nous, unicistes, avons lutté.

D'ailleurs, malgré les restrictions, tout le monde est à peu près d'accord aujourd'hui sur la contamination possible de l'homme par le bœuf, et sur les indispensables mesures à prendre.

M. Lydia Rabinowitsch. — Il y a des différences dans les caractères de culture, les conditions de végétation, dans la virulence pour les divers organismes de ces agents de la tuberculose, mais si l'on compare les caractères communs et si l'on tient compte de ce fait que chez certains animaux on trouve des lésions qui peuvent être causées par deux types différents de bacilles (chez le bœuf) à côté du type de tuberculose bovine, on constate le type aviaire, par exemple), on arrive à penser qu'il ne s'agit que de variétés d'une même espèce. Parmi ces variétés le type bovin et le type humain sont les plus voisins; aux extrêmes seraient placés le type aviaire et le type des animaux à sang froid.

M. Linières. — Il y a des types aviaires, pisciaires, mammifères. Bactériologiquement tous peuvent être identifiés au bacille de Koch; mais on a obtenu cela par des artifices. Chacun de ces bacilles pris dans la nature a des qualités propres, une virulence propre. Il y a donc pour l'auteur des espèces distinctes. Pour le bacille bovin cela devient plus difficile. Le bacille tuberculeux du bœuf a des qualités pathogènes vis-à-vis du bœuf, différentes du bacille humain., Le bacille humain injecté aux bovidés ne produit pas la tubercolose comme l'a montré Koch. Mais le bacille bovin peut infecter l'homme et c'est en quoi Koch a tort.

M. André Jousset. — L'étude du sang d'une cinquantaine de phtisiques pratiquée suivant une méthode complexe où figurent trois techniques appelées à se contrôler réciproquement, l'inoculation, l'inoscopie et la culture, méthode destinée surtout à éviter les erreurs dues aux bacilles acido-résistants, a conduit l'auteur aux conclusions suivantes :

Le sang est très exceptionnellement bacillifère dans la phtisie ulcéreuse chronique.

Dans la phtisie aiguë ou subaiguë, le sang se charge de bacilles avec une grande fréquence, presque dans la moitié des cas; c'est spécialement dans la pneumonie caséeuse que se produit ce phénomène, bien plus fréquemment que dans la phtisie ulcéreuse galopante.

Il semble donc contrairement aux prévisions théoriques que la bacillémie soit bien plus fonction de l'étendue des lésions pulmonaires que de leur profondeur.

Quel que soit le type de phtisie où l'on rencontre la bacillémie, toujours celle-ci constitue un épiphénomène de durée limitée mais essentiellement récidivant. Ces décharges ont comme caractéristique leur irrégularité. Elles échappent à toutes les prévisions.

Pour sanctionner publiquement ce débat, M. Arloing fait adopter à l'unanimité l'ordre du jour suivant :

« Le Congrès, après avoir entendu l'exposé des divers travaux relatifs à la question, déclare qu'il ne faut pas seulement se défendre contre la tuberculose humaine, mais également contre la tuberculose bovine. »

Biologie du bacille de Koch et des bacilles paratuberculeux. — M. Gabriel Ferré, ayant pris des bacilles de virulence faible, les place dans des sacs de collodion et les introduit dans le péritoine de cobayes ; parmi ceux-ci, les uns sont tuberculeux, les autres ne le sont pas. Il a voulu voir si les bacilles peu virulents introduits dans le premier lot de cobayes tuberculeux deviendraient virulents ; il n'en a rien été.

MM. Bezançon et Philibert désirent préciser le terme de bacilles acido-résistants. Il faut diviser ceux-ci en deux catégories : les uns sont fortement résistants, acido et alcoolo-résistants, et cela même héréditairement ; les autres (cerumen, smegma, etc.), résistent faiblement, ne sont pas alcoolo-résistants et n'ont leur propriété que dans des milieux particuliers. Ces derniers sont pour nous médecins les plus fréquemment rencontrés, et peuvent même coexister (gangrène pulmonaire) avec le bacille de Koch. Or, on arrive, en cultivant des microbes quelconques sur des milieux gras, à leur communiquer des propriétés acido-résistantes faibles (b. diphtérique).

M. P. Courmont pense que la distinction établie par MM. Bezançon et Philibert en deux catégories d'acido-résistants n'est guère valable parce que tous les intermédiaires peuvent être obtenus entre les bacilles fortement ou faiblement acido-résistants.

Si on compare une culture classique de bacilles tuberculeux aux bacilles acido-résistants, les différences sont très nettes. Si l'on compare ces acido-résistants *aux cultures homogènes de bacilles de Koch ;* dès lors les différences s'effacent. Les cultures homogènes ont des caractères de végétabilité, d'aspect macroscopique, de pouvoir chromogène, très proches de ceux de la plupart des acido-résistants. On peut faire pousser des cultures homogènes à + 25°, et le bacille pisciaire pousse à + 10 et + 15°, comme certains acido-résistants. L'auteur a pu donner aux cultures liquides d'acido-résistants l'agglutinabilité par les sérums homogènes (P. Courmont et Descos) ; mais, de même, beaucoup de bacilles tuberculeux homogènes ne possèdent pas l'agglutinabilité (S. Arloing et Courmont). Enfin, si les bacilles acido-résistants ne sont tuberculigènes que dans des conditions exceptionnelles d'expérimentation, on peut faire disparaître la virulence de certaines cultures homogènes de bacilles de Koch au point de les rendre presque aussi inoffensifs que les acido-résistants. Aucune différence capitale ne persiste. Il est donc impossible, actuellement, d'établir par un critérium certain que les bacilles acido-résistants ne sont pas des bacilles tuberculeux saprophytes et qu'ils ne peuvent acquérir dans certaines conditions le pouvoir pathogène et les autres propriétés du bacille de Koch typique.

MM. Rodet et Galavielle se sont demandés si l'on peut rendre

pathogènes des bacilles acido-résistants ? En injectant un acide résistant par voie veineuse en culture pure, sans artifice, les auteurs ont pu obtenir des lésions viscérales (nodules tuberculiformes), dans le rein surtout, puis dans le poumon et le foie. Mais ces lésions n'évoluent pas et même régressent. D'autres animaux, chèvre par exemple, sont en cours d'observation et, inoculés avec le même acido-résistant, ont présenté des symptômes pathologiques divers. Ils ont donc obtenu des lésions tuberculiformes à l'aide d'un bacille acido-résistant injecté par voie veineuse.

M. Paul-Louis Gastou a étudié le bacille acido-résistant du beurre, ses variations morphologiques, son pouvoir agglutinatif, et il a fait des essais d'immunisation de ce bacille sur lui-même d'ailleurs négatifs. Des expériences variables lui ont montré que les produits de sécrétion de ce bacille n'exercent aucune action sur la marche de la tuberculose des cobayes, mais les cultures de ce bacille agissent nettement. Le bacille en question a atténué la tuberculose du cobaye, étant injecté préventivement. Il y a donc là un essai d'immunisation.

M. Guiraud a observé que dans certaines cultures jeunes, la propriété acido-résistante manque. L'injection du thimotée-bacille dans le péritoine du cobaye donne des lésions tuberculiformes ; mais il y a ici une longueur extrême du stade de polynucléaires ; autour des bacilles se forment des amas de polynucléaires, véritable plasmodium, qui ne se caséifient pas ; entre le septième et le quinzième jour seulement se produit une mononucléose, et on a ainsi successivement l'aspect d'une cellule géante à polynucléaires puis à mononucléaires. Après trois ou quatre mois tout a disparu ; il y a donc résorption des bacilles. Si l'inoculation est faite dans les veines du lapin, il se produit dans le rein surtout des lésions nettes. Dans le poumon il n'y a pas de stade à polynucléaires, les bacilles englobés forment des cellules géantes et tout se résorbe également plus tard, mais beaucoup plus vite que lorsqu'il y a un stade à polynucléaires. L'auteur conseille de décolorer par l'acétone qui permet de voir beaucoup plus de bacilles que dans la décoloration par les acides.

Enfin les injections des mêmes bacilles dégraissés produisent des lésions beaucoup plus marquées. Les animaux injectés réagissent à la tuberculose de Koch et à la paratuberculine. Donc il y a des points rapprochant ce bacille du bacille de Koch.

Pour MM. Cantacuzène et Irinescu, la paratuberculine extraite de certains acides résistants produit des phénomènes analogues à la tuberculine de Koch ; il y a hyperthermie, mais l'action toxique diffère.

M. Behring. — Il insiste à ce sujet sur l'importance de la question des rapports entre le bacille de Koch et les acides résistants (surtout tuberculose bovine et pisciaire). Au point du vue philogénétique il est incontestable qu'on ne peut trouver de différence spécifique entre eux ; leur réaction à la tuberculine est identique, leurs lésions anatomiques analogues, enfin on peut immuniser des animaux indifféremment contre

n'importe laquelle de ces tuberculoses. A ce point de vue le bacille de la diphtérie pourrait presque rentrer dans ce groupe.

Au point de vue pratique, il faut être persuadé que des différences fonctionnelles considérables existent entre ces races de bacilles, et on ne doit pas perdre de vue ces faits importants si on veut intervenir efficacement dans la lutte contre la tuberculose.

M. Maurel estime qu'il faut séparer la reproductivité et la virulence du microbe. Sous certaine influence, la virulence diminue ainsi beaucoup. En effet, en présence de bacilles, les leucocytes meurent. Par des modifications thermiques on fait vivre plus longtemps le bacille à la température normale, les leucocytes chauffés également vivent plus longtemps. Il faut donc séparer le pouvoir pathogène de la virulence. Le leucocyte serait le réactif le moins imparfait pour apprécier cette virulence.

M. Anglade insiste sur la fréquence des bacilles dans les selles des tuberculeux ; il y en aurait en abondance le plus souvent, et on aurait ainsi une véritable expectoration intestinale (Landouzy). Ces bacilles existent ainsi chez les tuberculeux qui ne crachent pas ; tels sont les aliénés qui ne crachent pas. Dans certaines collectivités (aliénés, enfants) ce bacille dans les selles est le principal agent de contagion. Des matières fécales d'aliénés ne crachant pas ayant souillé des linges, ceux-ci ont contaminé tous les linges d'un lavoir. La lutte doit ainsi s'adresser non seulement contre les crachats, mais contre l'expectoration intestinale.

Des recherches faites sur un grand nombre de malades étudiés dans un sanatorium montrent, suivant M. Jensen, que le pouvoir phagocytaire du sang a une grande importance soit pour le diagnostic de la tuberculose, soit pour son pronostic.

Pour M. L. Chauvain, les diverses formes et degrés de la tuberculose correspondent à des formes différentes du bacille de Koch. Trois cas existent ; si la bacillose diminue, les bacilles disparaissent ; si la tuberculose augmente les bacilles augmentent et les granuleux surtout se développent ; si la tuberculose diminue et évolue favorablement, les bacilles granuleux disparaissent, les homogènes prédominent. De nombreuses observations viennent à l'appui de ces faits.

Descendants des mères tuberculeuses. — Huit ans d'observation ont conduit M. Charrin à constater que, fréquemment les descendants des mères tuberculeuses sont atteints de tares variées.

Dans les milieux hospitaliers où règne la misère physiologique, souvent le poids des nouveau-nés est inférieur à la normale ; leur croissance est lente, leur température abaissée. Les troubles digestifs ne sont pas rares ; les urines. plus colorées, ont une toxicité un peu accrue, par suite de l'exagération des fermentations digestives et de la présence de l'indican, de l'urobiline et des processus de désassimilation ; ce sont là, en effet, les principales sources des poisons urinaires.

Chez ces rejetons, la maladie, de préférence l'infection, est commune; ils sont, d'ailleurs, soumis à des conditions bien connues des expérimentateurs comme favorables aux invasions microbiennes, l'hypothermie, l'auto-intoxication, le surmenage, etc. Il importe, en effet, de considérer que, chez ces athrepsiques, le kilogramme de matière vivante est desservi par une surface (7 à 9 dq) plus considérable que celle (5 à 7) qu'on rencontre chez les nourrissons normaux ; en outre, chez ces nourrissons normaux, la graisse sous-cutanée est plus abondante. Il en résulte que la chaleur rayonne plus aisément et que les tissus doivent en engendrer plus qu'à l'état physiologique. Mais, comme les pertes en combustible sont relativement élevées (insuffisance de l'absorption intestinale) et que l'élaboration de ce combustible est mauvaise (défectuosités métaboliques), pour de multiples raisons, les cellules sont vouées à un fatal surmenage, qui s'accompagne d'une diminution de l'alcalinité humorale, propice à l'évolution des germes.

A l'autopsie, on décèle de nombreuses lésions, de préférence au niveau des reins, du cœur, de l'intestin, des poumons, du foie, etc. Quand les tares sont plus atténuées, la survie possible, des affections viscérales qui évoluent plus tard ont leur point de départ dans ces désordres congénitaux.

Plus d'une fois, les capsules surrénales de ces rejetons fournissent un extrait impuissant à élever la pression vasculaire et le corps thyroïde des principes aptes à provoquer l'amaigrissement.

M. Charrin est loin de considérer ces désordres comme constants, comme non susceptibles d'amélioration ; il a simplement voulu montrer que la syphilis n'est pas seule à engendrer des tares congénitales, sans excepter même des difformités, qu'à côté d'elle prend place la bacillose et, à la suite, l'alcoolisme. La présence du tubercule lui a paru chose inouïe ; d'autre part, en injectant à des cobayes des urines ou d'autres produits issus de ces rejetons, il n'a pas favorisé le développement du virus plus qu'en usant de principes empruntés à d'autres athrepsiques.

Origine intestinale de la tuberculose pulmonaire. — Dans plusieurs communications récentes (Congrès de Cassel, septembre 1903, et Société berlinoise de médecine interne, 4 février 1904), von Behring émet l'opinion que la tuberculose de l'adulte ne se contracte pas par les voies respiratoires, mais qu'*elle résulte presque toujours d'une infection intestinale survenue pendant le jeune âge et qui évolue tardivement.*

MM. Calmette et Guérin ont étudié, depuis plusieurs années, cette question de l'origine de la tuberculose pulmonaire en choisissant surtout, comme animal d'expériences, la *chèvre.*

Ils ont constaté que les jeunes chevreaux nourris par des mères dont les mamelles étaient rendues artificiellement tuberculeuses par l'introduction de cultures de tuberculose de diverses origines dans ces glandes, sans effraction de tissus, au moyen d'un tube trayeur, contractaient toujours la tuberculose par l'*intestin.*

Toutes les fois que l'infection était produite par du bacille *bovin*, les jeunes animaux présentaient une adénopathie mésentérique avec tuber-

cules caséifiés, et des lésions pulmonaires plus ou moins étendues propagées ultérieurement aux ganglions médiastinaux et péribronchiques. Dans tous les cas, les ganglions rétro-pharyngiens étaient intacts.

Lorsque l'infection des mamelles de la mère était réalisée avec du bacille *humain*, nous observions seulement de l'adénopathie mésentérique sans extension ultérieure aux poumons. Il en était de même quand ils infectaient les mamelles de la mère avec du bacille *aviaire* ou avec des pseudo-tuberculoses du type *phléole* (Thimothée-bacillus de Moeller).

Ceux des jeunes chevreaux, auxquels ils faisaient ingérer à la sonde œsophagienne, à des intervalles éloignés et successivement, de petites quantités (0 gr. 05 centigrammes) de cultures de tuberculose *humaine* ou *aviaire* ou de pseudo-tuberculose *phléole*, ne présentaient aucune résistance à l'infection ultérieure par le bacille bovin introduit aux mêmes doses dans le tube digestif.

Dans une série d'expériences, ils ont fait ingérer, toujours à la sonde œsophagienne, à des chèvres *adultes* âgées de deux, trois ou cinq ans, des doses de 0 gr.05 de tuberculose bovine fraîche, finement triturées et diluées dans une petite quantité d'eau stérile.

En opérant ainsi, ils ont toujours réussi à infecter nos animaux : dans tous les cas, ils contractaient en quelques semaines une tuberculose pulmonaire grave, rapidement mortelle, sans lésions intestinales apparentes. Les ganglions mésentériques présentaient seulement quelques rares tubercules disséminés parmi les follicules corticaux et caséifiés. Jamais on n'observait d'adénopathie mésentérique comparable à celle qui caractérise l'infection tuberculeuse intestinale chez les jeunes chevreaux.

L'examen comparé des coupes des ganglions lymphatiques des chèvres adultes et des jeunes chevreaux normaux ou tuberculisés, a montré avec évidence que la texture du tissu ganglionnaire est très différente dans le jeune âge et dans l'âge adulte. C. Weigert avait d'ailleurs déjà fait la même constatation.

Chez le jeune animal, les follicules et les cordons folliculaires, pressés les uns contre les autres, ne laissent aucun vide dans les intervalles des vaisseaux sanguins. La portion caverneuse avoisinant le hile est très réduite, et les travées sont bourrées de cellules lymphatiques.

Chez l'adulte, au contraire, les follicules plus espacés sont séparés par des cloisons fibreuses, et la portion caverneuse à larges mailles occupe une étendue beaucoup plus grande.

Il en résulte que le tissu ganglionnaire jeune constitue pour les microbes un filtre presque parfait, tandis que celui de l'adulte permet le facile passage de ces microbes et des cellules leucocytaires qui les englobent, vers le hile et les canaux efférents.

Ces différences de texture histologique expliquent la rétention habituelle des bacilles et l'intensité des réactions locales ganglionnaires chez l'enfant, tandis que, chez l'adulte, ces réactions sont nulles ou très atténuées ; les bacilles, entraînés dans la circulation lymphatique jusqu'au canal thoracique et au cœur droit, sont propulsés directement par l'artère pulmonaire jusqu'aux capillaires du poumon qui les retiennent.

MM. Calmette et Guérin ont pu se convaincre par un grand nombre d'expériences que, quel que soit l'âge des animaux, la tuberculose pulmonaire *non inoculée* dérive toujours d'une infection intestinale primitive qui, chez l'adulte, peut ne laisser aucune trace dans les ganglions mésentériques ou dans les viscères abdominaux. Les éruptions successives de tubercules que l'on constate chez les tuberculeux pulmonaires anciens dérivent de réinfections successives produites par la rupture des tubercules caséifiés qui détermine la libération de bacilles et l'expulsion de ceux-ci au dehors (avec les crachats, par exemple), ou leur reprise par la circulation lymphatique qui les ramène au canal thoracique, puis au cœur droit, puis au poumon.

Une conclusion d'ordre pratique se dégage de ces faits expérimentaux :

Il est indispensable d'apprendre au tuberculeux pulmonaire à expectorer ses crachats et à ne jamais les avaler, à partir du moment où ils renferment des bacilles.

On devra, par suite, exiger des malades qu'ils se rincent soigneusement la bouche avec de l'eau bouillie ou filtrée avant chacun de leurs repas et même, autant que possible, après chaque expectoration.

Ces notions ne bouleversent d'ailleurs en rien les règles d'hygiène générale qui régissent la prophylaxie et la cure de la tuberculose. Elles montrent seulement que le rôle de l'inhalation des poussières dans la propagation de cette maladie a été vraisemblablement fort exagéré et que *ces poussières sont infectantes, non parce qu'on les respire, mais parce qu'on les déglutit.*

Sérothérapie antituberculeuse. — MM. Lannelongue, Achard et Gaillard ont extrait une toxine en traitant les cultures du bacille tuberculeux par l'eau, précipitant par l'acide acétique et en neutralisant. Ils l'ont injectée pendant plusieurs mois à des ânes et des chevaux dont nous avons ensuite utilisé le sérum pour traiter des cobayes tuberculeux.

Dans une première expérience, 4 lots de 30 cobayes chacun ont été inoculés en même temps de tuberculose. Le premier servit de témoin, le deuxième a été traité par le sérum d'âne normal ; le troisième par le sérum d'âne injecté de toxine ; enfin, le quatrième avait été traité avant l'inoculation, d'une façon seulement préventive, par ce dernier sérum. C'est le lot témoin qui a donné la mortalité la plus forte, puis vint le lot traité par le sérum normal, puis celui traité préventivement ; enfin le lot traité après l'inoculation résiste le mieux.

Dans une autre expérience, deux lots de 50 cobayes furent inoculés de tuberculose en même temps. Le premier servit de témoin et le deuxième fut traité par le sérum de chevaux accoutumés à la toxine. Ce dernier lot résista mieux que le premier. En même temps, deux autres lots de 50 cobayes avaient été traités préventivement par des injections de sérum suivies d'injections de toxine et, pour l'un d'eux, de bacilles morts. Ce traitement complexe fut inefficace et même nuisible.

En somme, le sérum des animaux accoutumés à la toxine paraît pos-

séder des propriétés curatives. Mais on ne sait pas d'une façon certaine si les propriétés sont spécifiques.

M. Maragliano a injecté autrefois un sérum antitoxique aux animaux; il a obtenu quelques résultats heureux; déjà il avait remarqué que *in vitro* les toxines tuberculeuses ne se développaient plus sous son influence. Il faut renoncer à employer des doses massives de sérum, mais déterminer une quantité minima, proportionnée au degré de virulence. Il est très probable que ces sérums contiennent des substances spécifiques.

M. Arloing a constaté tout ce que M. Lannelongue a observé; il a injecté un sérum qui a retardé la tuberculose expérimentale; mais, à l'autopsie, il y avait des lésions tuberculeuses; la tuberculose n'était en somme que retardée. Il s'agit là de *propriétés antitoxiques*. On peut donc obtenir des sérums antitoxiques qui retardent et peut-être guérissent, comme l'a vu M. Lannelongue, la tuberculose, *en neutralisant le poison* observé dans l'organisme par les bacilles.

M. Lannelongue répond qu'il ne paraît point que son sérum soit antitoxique; il ne peut dire actuellement comment il agit.

Les expériences faites sur l'homme, par M. Beraneck, avec sa tuberculine, prouvent que l'on n'utilise pas toutes les ressources curatives de cette tuberculine en se contentant du traitement habituel par la voie sous-cutanée. Par les injections sous-cutanées, on provoque une réaction générale qui domine la scène et une réaction locale dans les foyers tuberculeux qui, elle, passe à l'arrière plan. Or, dans les tuberculoses chirurgicales, c'est justement cette réaction locale qui importe. Cette tuberculine n'a pas que des propriétés immunisantes; mise en contact avec les lésions tuberculeuses, elle y détermine un fort appel de phagocytes et favorise vraisemblablement la mise en liberté de substances bactériolytiques contenues dans ces phagocytes. Il importe donc d'inoculer cette tuberculine directement dans les foyers tuberculeux de façon à provoquer une réaction locale dont bénéficiera le malade. Les injections intra-locales de cette tuberculine ont une action curative beaucoup plus rapide et beaucoup plus constante que les injections sous-cutanées. Cette méthode s'applique surtout aux tuberculoses chirurgicales fermées dans lesquelles le bacille de Koch est seul en jeu. Les lupus, les péritonites tuberculeuses sont aussi justiciables de ce traitement local.

M. Etienne Cuguillère présente un premier groupe d'observations tendant à démontrer la parfaite curabilité des tuberculoses chirurgicales par son sérum. Le docteur Cuvelier affirme avec l'inventeur de la découverte que les ostéo-arthrites fongueuses suppurées ou non guérissent parfaitement et toujours, et que toute tuberculose osseuse est guérissable quels qu'en soient l'âge et le siège. Des expériences multiples faites par le médecin belge ont porté sur plusieurs cas de coxalgie, tumeurs blanches du genou et autres, dans lesquelles la méthode du médecin toulousain lui a donné jusqu'ici autant de succès qu'il a eu de malades

en traitement tant dans sa propre clientèle que dans celle de ses confrères.

Diagnostic précoce de la tuberculose par les nouvelles méthodes. — M. Achard, rapporteur, insiste sur l'importance majeure des anciennes méthodes de diagnostic, et notamment sur l'auscultation de l'inspiration et de ses anomalies, pour établir la diagnose de la maladie à son début. L'instabilité de la température, méthodiquement recherchée, et constatée d'une façon précise, est une présomption en faveur de la germination de la tuberculose. Le radio-diagnostic est précieux aussi, mais surtout pour révéler des lésions anciennes, plus ou moins latentes et assoupies, dont la constatation est très utile. Le vrai signe de certitude est la présence du bacille de Koch dans un produit provenant du malade suspect, constatée par le microscope et mieux encore par l'inoculation aux animaux. Le radio-diagnostic et l'épreuve de la tuberculine peuvent être très précieux. Quant au cyto-diagnostic, il fournit un signe indirect de la nature des pleurésies séro-fibrineuses.

Pour M. William, rapporteur, bien que ses instruments originaux aient été modifiés et améliorés, le principe de l'auscultation médiate demeure toujours intact. L'emploi du stéthoscope reste aussi répandu qu'il l'a jamais été, et cet instrument se trouve entre les mains de tout médecin praticien bien qu'en général on semble préférer aujourd'hui la forme double ou binauriculaire au stéthoscope simple. Il existe d'ailleurs de nombreux modèles de chaque espèce, y compris le phonendoscope. Les rayons de Röentgen employés soit pour la radioscopie, soit pour la radiographie, se sont montrés d'un grand secours comme complément aux signes physiques dans le diagnostic de la tuberculose. Ils sont particulièrement utiles dans les cas d'affection au début et permettent de déceler la tuberculisation et par la diminution de l'excursion diaphragmatique du côté atteint, et par la présence d'une ombre foncée surmontant la zone de défense et de réparation et contrastant avec la clarté du poumon sain. L'intensité de ces ombres varie d'ailleurs d'une sorte de nuageux très caractéristique, jusqu'à une teinte très foncée indice d'infiltration considérable. Les masses caséeuses et les zones fibreuses donnent des ombres très foncées, tandis que les cavernes se reconnaissent souvent sous forme de taches claires semées dans l'ombre foncée de l'infiltration tuberculeuse. La démonstration d'un cas de pneumothorax sur l'écran est d'un effet saisissant.

La radioscopie est surtout utile en permettant de découvrir la tuberculose dans les cas compliqués d'emphysème et de préciser l'étendue des lésions ; mais, c'est seulement dans un nombre de cas restreint que les rayons de Röentgen devancent les signes physiques habituels dans le diagnostic de la tuberculose ; ils fournissent toutefois une évidence confirmative. La présence du bacille tuberculeux dans les crachats et autres sécrétions, peut être regardée comme une preuve de tuberculose, mais des recherches récentes ont montré que la méthode de coloration bien connue de Weigert-Ehrlich-Ziehl ne différencie pas entièrement le

bacille tuberculeux d'avec d'autres bacilles acido-résistants, tels que ceux de la timothée et du gazon de Moeller ou celui du beurre de Petri-Rabinowitsch, ceux-ci n'apparaissent d'ailleurs que rarement dans les crachats humains.

La tuberculine T (l'ancienne tuberculine de Koch) a été employée pour diagnostiquer la tuberculose humaine et Mc Call Anderson en a montré l'utilité, lorsqu'il s'agit de diagnostic différentiel entre des ganglions tuberculeux et syphilitiques. Injectée sous la peau, la tuberculine T, donne lieu à une réaction caractéristique et produit la nécrose du tubercule, quel qu'en soit le siège dans le corps. Dans les cas de lupus, de ganglions, d'ulcérations on observe une exfoliation. Dans les cas de tuberculose pulmonaire, l'exacerbation des lésions se manifeste, et, par les symptômes et par les signes physiques et l'autopsie (Virchow), révèle fréquemment une pneumonie caséeuse. La réaction ne se produit pas dans les formes fibreuses et peut manquer aussi dans les cas au début. La tuberculine T. R. ne produit de réaction, ni au siège des lésions, ni au point d'introduction. Elle est très employée maintenant dans le traitement, en particulier par Wright et Douglas, pour amener la production, dans le sang, d'opsonine, une substance qui active la phagocytose des bacilles tuberculeux. La diazo-réaction d'Ehrlich dans l'urine des tuberculeux a été considérée comme d'une importance capitale pour le diagnostic et le pronostic de l'affection, mais on a montré depuis qu'elle était inconstante ainsi que la réaction du para-amido-benzaldéhyde, la coloration qu'elle donne se produisant aussi dans des affections autres que la tuberculose.

La réaction d'agglutination, si utile dans la fièvre typhoïde, ne s'est pas, au dire de Koch, Beck, Rabinowitsch, Horton-Smith-Hartley et Armit, montrée bien utile dans la tuberculose.

Dr Ochard à M. Turban. — Il affirme que les rayons de Röentgen ne donnent aucun renseignement et que, même dans les cas où le diagnostic est positif par les signes physiques, la radioscopie ne donne rien.

Pour M. Arthaud, la pneumographie donne des renseignements importants. Les combustions respiratoires sont également utiles à examiner, mais il faut aussi étudier la fréquence et l'amplitude des respirations. Comme M. Achard, l'auteur pense qu'il ne faut pas négliger les procédés d'examen physique et insiste sur quelques points de l'examen.

M. Ruault attire l'attention sur plusieurs méthodes, en particulier l'emploi du diapason (Mignon) appliqué sur un sommet.

M. Mariani insiste sur l'examen des urines des tuberculeux concentrées à froid et dialysées, et dans lesquelles on pourra rechercher le pouvoir agglutinant ; les antitoxines y sont contenues également et facilement démontrables expérimentalement.

M. Williams, comme M. Turban, pense que l'auscultation est suffisante. Rappelant l'amitié qui unissait son père à Laënnec, il présente le

véritable stéthoscope de l'inventeur de l'auscultation médiate. L'auteur présente une série de stéthoscopes de plus en plus perfectionnés et rend un hommage à la gloire de Laënnec.

M. Achard insiste sur l'utilité du diagnostic précoce, et espère que les procédés actuels iront sans cesse en se perfectionnant.

Préservation de l'enfant contre la tuberculose dans la famille. — Dans son rapport, M. A.-B. Marfan, montre tout d'abord que c'est de un à six ans que l'enfant est le plus exposé à contracter la tuberculose. Dans cette période de la vie, la contagion a le plus souvent une origine familiale et elle est due à la cohabitation de l'enfant avec un tuberculeux. Accessoirement, la contagion peut s'opérer durant les sorties et promenades ou par l'intermédiaire du lait provenant d'un animal tuberculeux.

Lorsque l'enfant ne cohabite pas avec une personne tuberculeuse, il suffira, pour assurer sa préservation : 1° de ne lui faire boire que du lait bouilli à gros bouillons pendant une ou deux minutes, ou, d'une manière générale, porté à une température supérieure à 85° pendant au moins cinq à six minutes ; 2° de lui défendre de jouer avec la terre dans tous les lieux publics où des phtisiques peuvent avoir craché, de lui faire perdre l'habitude de porter ses doigts à sa bouche et dans son nez et de manger ses ongles, de lui savonner fréquemment les mains et les ongles, spécialement au retour de la promenade et avant les repas ; 3° de n'aller habiter une nouvelle maison ou un nouvel appartement antérieurement occupés par un phtisique qu'après que le local, durant un mois resté inhabité et exposé aussi largement que possible à la lumière solaire, aura finalement été désinfecté avec soin.

Lorsqu'un enfant cohabite avec un malade ayant une tuberculose ouverte, le mieux sera de faire cesser cette cohabitation. Si la chose est impossible, on évitera la contagion : 1° en réduisant au strict nécessaire les rapports de l'enfant et du phtisique, en défendant leur cohabitation nocturne, surtout dans le même lit, en prescrivant au phtisique de ne pas tousser, parler ou éternuer devant l'enfant sans mettre sa main ou un mouchoir devant sa bouche ; 2° en l'obligeant à recueillir son expectoration dans un crachoir de poche ou d'appartement qui sera soigneusement désinfecté, en assurant la désinfection complète et rapide des mouchoirs, linges, ustensiles de table ou de toilette, en un mot de tous les objets qui auront pu être souillés par les crachats du malade ; 3° en remplaçant, partout où il sera possible, le balayage et l'époussetage par le lavage au linge mouillé et en faisant faire, à intervalles réguliers, la désinfection du logement qui devra être aussi salubre que possible.

Si la contagion est nécessaire au développement de la tuberculose, elle n'est pas toujours suffisante ; pour être efficace, elle a souvent besoin d'un terrain favorable, d'une prédisposition, qui est native ou acquise.

On diminuera le nombre des enfants qui naissent avec une prédisposition pour la tuberculose, en soumettant à des règles suffisamment sévères le mariage des tuberculeux et des alcooliques. Par les mesures

suivantes, on rendra plus résistants les enfants qui ont une réceptivité congénitale ou acquise. On fera élever au sein le prédisposé, et plus tard on surveillera rigoureusement son alimentation : on le fera vivre dans un logement salubre et on l'aguerrira au froid. On l'élèvera de préférence à la campagne, et, si cela est impossible, on lui fera faire des séjours fréquents et prolongés à la campagne, ou mieux encore à la montagne ou à la mer. On traitera, au besoin chirurgicalement, l'hypertrophie des amygdales et les végétations adénoïdes.

Ces mesures seront appliquées aussi, au moins transitoirement, aux enfants convalescents de rougeole ou de coqueluche et à ceux qui sont atteints d'adénopathie cervicale ou trachéo-bronchique. Bien que ces adénopathies guérissent souvent, il faut toujours les soupçonner d'être de nature tuberculeuse et les regarder comme une menace d'infection plus grave.

Lorsque, aux environs de la puberté, une croissance rapide laisse un thorax très étroit, surtout à la partie supérieure, le sujet devra vivre au grand air, ne pas être surmené, avoir une alimentation substantielle et être soumis aux pratiques de la gymnastique respiratoire.

Dans la classe pauvre, surtout dans les ménages ouvriers des grandes villes, la réalisation des mesures précédentes est souvent très difficile ou impossible. Ici la prophylaxie familiale ne suffit plus ; elle doit devenir sociale. En développant les colonies de vacances, les sanatoriums maritimes ou de montagnes, les jardins ouvriers, on rendra plus résistants les enfants de la classe pauvre, si souvent prédisposés par l'hérédité ou la misère.

Quand, dans une famille d'ouvriers, une personne devient tuberculeuse, sans méconnaître les services que peuvent rendre certains dispensaires antituberculeux, il faut bien dire que le seul moyen de préserver les enfants de la contagion, c'est de les éloigner du milieu familial. C'est ce qu'a cherché à réaliser l'*Œuvre de préservation de l'Enfance contre la tuberculose ;* cette œuvre, fondée récemment par M. Grancher, a pour but essentiel de soustraire l'enfant sain au milieu familial infecté et de le placer à la campagne dans une famille saine.

M. O. Heubner envisage successivement les divers points suivants : 1° Comme on ignore, et pour les conjoints, et pour leur descendance, quelle est ou quelle sera l'importance, grande ou petite du facteur inhérité de résistance constitutionnelle en présence ou en l'absence de tuberculisation, le père de famille doit, en général, refuser son consentement au mariage d'un des membres de sa famille atteint de tuberculose ou l'ayant été, ou au mariage d'un membre de sa famille sain avec un conjoint atteint de tuberculose. Le médecin, lui, devra ne donner son autorisation à une union de ce genre que dans des conditions bien déterminées,

2° Une mère tuberculeuse ou l'ayant été ne doit pas nourrir son enfant, car, d'une part, cette pratique met en danger, dans les conditions habituelles, la mère, et d'autre part, en présupposant chez elle une tuberculose fermée, il n'existe pas de faits suffisamment probants pour que

nous puissons trancher la question de la possibilité du passage, dans le lait, de bacilles en circulation dans le sang, tandis qu'enfin, en cas de tuberculose ouverte de la mère, les dangers de l'infection par contact ne peuvent être absolument supprimés.

3° Il est indispensable, pour la prophylaxie de la tuberculose chez les enfants qui ne sont pas élevés au sein, de créer, pour les femmes qui les élèvent et pour les sages-femmes, un chapitre nouveau dans l'enseignement écrit et oral, en insistant avec le plus grand détail sur les dangers de l'importation accidentelle du virus tuberculeux comme sur la nécessité qu'il y a de ne donner à l'enfant que des aliments soigneusement contrôlés sous le rapport de la tuberculose.

4° L'importance des infections additionnelles auxquelles l'enfant reste exposé après le sevrage et surtout durant la première enfance, dans les familles tuberculeuses, est depuis longtemps établie par l'expérience journalière, mais a été mise en lumière d'une façon toute spéciale dans ces derniers temps par les recherches expérimentales de Bartel et Spieler.

Vu l'impossibilité de prévenir de ce côté les dangers menaçants par une réglementation ou une législation d'ensemble, nous en sommes réduits, pour l'instant, à les combattre par l'hygiène individuelle de l'habitation. On devrait accorder, dans ce but, une importance spéciale à une éducation et à un enseignement détaillé donné aux futures mères.

5° En ce qui concerne la préservation contre la tuberculose que la famille devrait chercher à réaliser par l'augmentation de la force de résistance de ses membres, elle se trouve très fâcheusement arrêtée dans ses efforts par le manque de moyens d'action, tant des divers chefs de famille que des unions d'assistance privée. Aussi est-il nécessaire que les administrations des États et des villes augmentent dans des proportions toujours croissantes leurs installations hygiéniques servant au public, en général, dans les villes comme à la campagne. L'attention des chefs de famille des deux sexes doit être sans cesse à nouveau attirée par tous les moyens possibles de propagande sur les diverses possibilités d'utilisation individuelle et particulière des institutions hygiéniques d'ordre général.

6° Les chefs de famille doivent se préoccuper de temps en temps des conditions dans lesquelles se trouvent les écoles auxquelles ils confient leurs enfants. Dans l'intérêt de la protection antituberculeuse, l'on doit s'opposer aussi à l'emploi exagéré des écoliers à des travaux complémentaires à la maison ou au dehors.

7° Le dernier devoir de la famille est de préparer les enfants à une profession appropriée, et, en ce faisant, l'on doit chercher à remplacer l'abandon des campagnes par l'abandon des villes.

M. Jousset ne croit pas au danger de la contagion de la tuberculose. Il pense que la prophylaxie actuelle de cette maladie repose sur une idée fausse et est stérile. Il admet que le crachat tuberculeux frais est conta-

gieux, mais que la contagion ne peut pas se faire sur un sujet qui respire librement et n'est pas porteur de lésion pulmonaire.

Il a injecté à des malades, avec leur assentiment, de la tuberculine bovine et n'a pas obtenu la moindre élévation de température ; aussi il croit qu'elle n'a aucune action sur l'homme et qu'on a fait à ce sujet trop bon marché des expériences de Koch.

M. Gangolfer pense que le danger de contagion par la terre des jardins publics est moins grave que ne le pense M. Marfan, parce que le bacille de la tuberculose disparaît vite à la surface du sol sous l'influence de la lumière et de l'air.

M. Cazeau reproche à M. Marfan de ne pas avoir suffisamment insisté sur le rôle de l'altitude dans la préservation de l'enfance contre la tuberculose, et d'avoir laissé de côté l'action des eaux minérales.

M. Tissier loue le rapporteur d'avoir signalé l'importance de la gymnastique respiratoire, que réalise surtout la gymnastique suédoise.

M. Marfan. — Dans ce qu'a dit M. Jousset, il y a une part de vérité relativement à ce qu'on a dit de la contagion par l'air ; mais on ne peut le suivre dans sa conception de la tuberculose.

Je répondrai à M. Gangolfer que certainement le bacille disparaît à la surface du sol, mais pas de suite. Il reste dangereux pendant un temps qui n'est pas négligeable.

Je n'accepte pas les reproches de M. Cazeau. Si la place ne m'avait manqué, j'en aurais profité pour établir les restrictions que comporte l'altitude envisagée au sujet de la préservation de la tuberculose. De même je me serais élevé contre l'organisation de certaines stations minérales, où la contagion est trop facilement réalisable.

M. Vallée, d'après ses expériences, pense que la tuberculose des ganglions trachéo-bronchiques dans l'espèce bovine est rarement la conséquence d'une inhalation respiratoire ; elle est, au contraire, presque toujours la conséquence d'une infection digestive par le lait de vache atteinte de mammite tuberculeuse. Si on inocule la tuberculose dans la veine mésaraïque, ou même dans un ganglion mésentérique, tandis que les ganglions mésantérique restent indemnes, ce sont les ganglions trachéo-bronchiques qui présentent des lésions tuberculeuses. La même chose se passe chez le cheval pour la morve, comme l'a vu Nocard. Il conclut que la tuberculose trachéo-bronchique est presque toujours d'origine intestinale chez le veau ; il faut donc une étroite surveillance du lait, si souvent bacillifère.

M. Heubner. — Cette communication confirme donc l'hypothèse de Behring ; ces expériences montrent aussi la prédisposition locale des ganglions bronchiques à la tuberculose.

M. d'Espine. — Nombre d'adénopathies trachéo-bronchiques sont donc de cause alimentaire, et cela explique les cas où on ne trouve pas de lésions respiratoires.

M. Wyss. — Les lésions de tuberculose intestinale qu'on trouve dans les autopsies d'enfants sont souvent secondaires à d'autres foyers tuberculeux, et non des lésions initiales. Pour lui, le lait tuberculeux ne serait pas aussi dangereux qu'on le dit.

D'après M. Comby la tuberculose ne serait pas une maladie héréditaire; l'*hérédité de terrain* n'existe pas plus que l'*hérédité de graines*. Il est vrai que la tuberculose est souvent une maladie *familiale*, ce qui a pu donner à l'hérédité une existence apparente. La contagion, et plus particulièrement la *contagion familiale*, explique tout.

Quant à la porte d'entrée du contage, elle est manifestement dans les voies aériennes.

Sur 1.026 autopsies d'enfants faites en dix ans à l'hôpital, il a relevé 386 cas de tuberculose (plus de 37 0/0). Sur ces 386 tuberculeux, 376 au moins (plus de 97 0/0) avaient les ganglions bronchiques caséeux. Il n'a pas trouvé un seul cas de tuberculose primitive du tube digestif. Avant trois mois, 2 0/0 seulement des enfants sont tuberculeux; de trois à six mois, il y en a 15 0/0 ; puis la proportion monte à 30, à 40, à 60 0/0. Cela plaide contre l'hérédité, dont le rôle est exceptionnel. Enfin les investigations cliniques montrent que la plupart des enfants sont contagionnés par leurs proches.

M. Grancher fait remarquer que l'on vient d'entendre deux très belles communications, l'une de pathologie expérimentale, et l'autre de clinique; elles sont contradictoires et nous ne pouvons nous prononcer; il faut donc viser et la prophylaxie de la voie intestinale, et la prophylaxie de la voie aérienne dans l'hygiène familiale.

M. Vallée dit que si l'on est protégé à Paris contre la viande de bœuf, on n'est pas toujours protégé contre la charcuterie consommée crue. Or, la tuberculose du porc est identique à celle de l'homme, et très fréquente. Pour le lait, si on le fait bouillir, on ne le fait pas toujours, et on consomme crus la crème et le beurre.

Les étables de province ne sont pas surveillées et il faut demander au Congrès un *vœu* pour la surveillance du *lait pour les enfants* (Kindermilch allemand).

M. Tomesco est de l'avis de M. Comby sur l'origine respiratoire de la tuberculose infantile. Chez lui il n'y a pas d'allaitement artificiel, on ne boit pas de lait de vache, et la tuberculose est aussi fréquente.

M. Nauwelaers a vu chez les enfants assistés de Bruxelles des tuberculoses d'origine intestinale.

M. Méry estime qu'un des moyens de protéger le lait est l'assurance contre la tuberculose des vaches dans les mutualités agricoles.

Mardi 3 octobre (Séance du soir).

M. Lowmann (États-Unis) pense qu'il faut fortifier les enfants de toutes manières, parce qu'ils vivent dans un milieu infecté. Il faut que pour la

classe pauvre, des œuvres philanthropiques viennent à son secours, et dans le milieu familial et à l'école, et pour le transporter à la campagne. Il faut éloigner l'enfant du milieu alors qu'il est encore sain, car il est beaucoup plus difficile de le placer à la campagne une fois qu'il est infecté, aussi faut-il favoriser cette protection de la graine saine ; enfin, il faut apporter de grands soins à l'hygiène scolaire.

M. G. Kuss apporte les résultats d'autopsies de sujets atteints, les uns de tuberculose chirurgicale, les autres de tuberculose pulmonaire récente.

Ces autopsies confirment absolument la théorie déjà développée par lui en 1898, d'après laquelle :

1° La plupart des tuberculoses chirurgicales, dites primitives, et un grand nombre de tuberculoses pulmonaires de l'adulte sont dues à une auto-infection partie d'un foyer de tuberculose latente remontant à l'enfance ;

2° Ces foyers de tuberculose latente ont, dans la majorité des cas, une disposition topographique qui démontre que la contamination bacillaire a eu lieu par la voie pulmonaire.

MM. Hutinel et Lereboullet font remarquer que, chez l'adulte, la tuberculose envahit en général progressivement l'organisme chez l'enfant, elle procède par étapes. La lésion initiale est parfois minime, au regard de la netteté et du volume parfois énorme des lésions ganglionnaires ; c'est la première étape, la seconde n'est le plus souvent franchie qu'au moment de l'adolescence et paraît être le début de la maladie.

Cette première étape presque toujours latente consiste en général en tuberculose des ganglions bronchiques ; elle peut rester latente indéfiniment, mais rarement protégeante, elle est souvent anaphylactisante, comme l'a démontré l'expérimentation. Cette interprétation de la tuberculose infantile justifie la double tendance de la lutte antituberculeuse ; elle cherche, d'une part, à empêcher la contagion tuberculeuse dont les effets peuvent s'exercer aussi bien sur les bacillaires latents que sur les sujets indemnes ; d'autre part, fortifier l'organisme en le rendant plus apte à lutter contre l'agression du bacille de Koch qui, trop souvent, existe déjà dans l'économie.

M. Armand Delille, à propos de l'action anaphylactisante du bacille cité par M. Hutinel, signale qu'il a vérifié récemment cette action chez le lapin et le cobaye, à l'occasion de recherches sur l'action des poisons du bacille de Koch qui sont communiquées à la première section du Congrès.

M. Zuber estime que la préservation de l'enfant dans la famille exige souvent l'éloignement d'une domestique atteinte de tuberculose. Cette mesure impose au médecin qui la provoque les ménagements les plus grands vis-à-vis de la domestique congédiée, dont il obtiendra d'abord la libération du secret médical, et pour laquelle il réclamera à la famille l'assistance matérielle et morale qui lui permettra de se soigner.

La situation toujours délicate que crée un cas de ce genre pour le médecin serait évitée si les familles adoptaient la mesure suivante : n'engager une domestique pour lui confier des enfants qu'après un examen médical préalable.

M. MARFAN attire l'attention sur la très grande importance de la communication de Zuber et cite un cas de contamination par une nourrice tuberculeuse.

M. CRUCHET cite des cas analogues observés avec son maître M. Moussous, de Bordeaux.

D'après M. POTIER, la micropolyadénie dans la tuberculose infantile peut être considérée dans son évolution histologique comme une sclérose ganglionnaire, comparable par sa signification pathogénique aux nombreuses variétés de sclérose si facilement produites dans les organes par le poison tuberculeux. Dans la micropolyadénie les centres germinatifs du ganglion sont atrophiés, le tissu connectif voisin se développe en raison inverse de l'atrophie du système folliculaire.

MM. JUSTIN ROUX et JOSSERAND montrent que la tuberculose chez l'enfant est souvent latente, elle est extrêmement fréquente (44 p. 100). Elle est toujours ganglio-pulmonaire avec évolution ou non évolution ganglionnaire. L'auteur n'a jamais trouvé la loi de Parrot en défaut. La tuberculose pulmonaire latente est croissante jusqu'à six ans; la tuberculose ganglionnaire décroît jusqu'à huit ans et s'éteint de quinze à seize ans. Les auteurs en concluent que toute tuberculose a des tendances à guérir chez l'enfant.

(*A suivre.*)

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Imp. PAUL DUPONT, 144, rue Montmartre — Paris, 2e Arrt. — 10.10.1905 (Cl).

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

SUR LA CONTAGION DE LA TUBERCULOSE

PAR LES VOIES RESPIRATOIRES

Par M. le Dr GADÉAC
Professeur à l'École vétérinaire de Lyon.

La transmission de la tuberculose par inhalation est considérée aujourd'hui par la généralité des médecins comme le mode de contamination prépondérant et presque exclusif. En effet, sans répudier systématiquement la tuberculose d'inoculation et d'ingestion, on est à peu près unanime à admettre que la phtisie pulmonaire est due à l'inspiration de bacilles tuberculeux. Cette croyance, universellement admise, constitue un dogme consacré à la fois par la clinique et l'expérimentation.

L'enquête clinique a établi, en effet, que la phtisie pulmonaire est la forme la plus fréquente de la tuberculose humaine. Il semble qu'il ne peut en être autrement. Les bacilles expectorés avec les crachats résistent à la dessiccation et se convertissent en poussières pulvérulentes qui flottent dans l'air et constituent, affirme-t-on, les agents principaux de l'effrayante propagation de la phtisie par l'espèce humaine. Les bacilles sont balayés et inhalés, la muqueuse des voies respiratoires paraît la seule ouverte à l'infection. Cette croyance est si enracinée que si l'homme offre une tuberculose

digestive, on tend à admettre même que sa tuberculose a une origine animale accidentelle.

Toute tuberculose humaine est considérée comme une tuberculose pulmonaire, les voies respiratoires étant, pour ainsi dire, les seules accessibles aux bacilles de Koch.

D'ailleurs, il faut bien reconnaître que la voie aérienne se prête admirablement à l'infection tuberculeuse ; elle supprime toutes les étapes ganglionnaires que le microbe effectue dans le cas d'inoculation et l'infection devient, par ce fait, extrêmement rapide, car il ne répugne pas d'admettre que les bacilles parviennent en une seule inspiration jusqu'aux divisions bronchiques les plus ténues. C'est d'emblée que les microbes sont dans l'enceinte et prêts à s'installer dans la place. Cette installation est rapide et facile. L'expérimentation en a fourni la preuve. La moindre effraction de l'épithélium bronchique ou de l'endothélium pulmonaire peut assurer l'inoculation des germes de cette affection.

L'inhalation de bacilles tuberculeux apparaît donc comme un danger redoutable, d'autant plus menaçant qu'il est presque inévitable. L'air est infecté par les produits expectorés ; il véhicule et introduit dans les voies respiratoires des sujets sains, les bacilles contenus dans les crachats et devenus mobilisables à la faveur de la dessiccation.

Tout le monde s'accorde à dire que la principale source d'infection réside dans la dessiccation des crachats rejetés par le tuberculeux, tout le monde insiste sur la nocivité de ces poussières bacillaires. Pourtant la démonstration de cette nocivité laisse bien à désirer, elle renferme une série de lacunes qu'il faut s'efforcer de combler.

Le dogme de la contagion par inhalation ne repose que sur un fait certain : l'infection des habitations par les crachats tuberculeux.

Le développement de la phtisie pulmonaire qui semble en découler directement ne se rattache à l'expectoration que par des liens extrêmement ténus, rompus en plus d'un point.

Pour établir une étroite relation entre ces deux faits : expectoration de crachats infectants et détermination de la tuberculose pulmonaire, il faut, en effet, admettre une série d'hypothèses, invoquer à son actif, à titre de preuves absolues, des expériences vagues et imprécises dont on a changé la signification et exagéré les résultats pour leur faire confirmer des données purement hypothétiques.

I. — Rôle des poussières tuberculeuses

Pour établir en effet que la tuberculose pulmonaire résulte de l'introduction de poussières infectantes dans les voies respiratoires et vérifier la valeur de ce mode de contagion, il faut suivre la dessiccation des crachats tuberculeux : 1° à la lumière, 2° à l'obscurité, et voir ce qu'ils deviennent quand ils tombent : 1° sur les matières absorbantes (parquets, planchers, tapis) ; 2° sur les matières non absorbantes (verre, boiseries vernissées) ; rechercher dans quelles circonstances ces crachats se convertissent en poussières ; déterminer leur degré de virulence, au moment où cette conversion est opérée, ou est opérable ; recueillir ces poussières et les faire inhaler pour déterminer leur nocivité par les voies respiratoires de manière à reproduire ainsi la tuberculose pulmonaire.

Dessiccation des crachats

La dessication des crachats se fait lentement, de sorte que leur conversion en poussière n'est ni aussi simple, ni aussi facile qu'on semble le croire. Il convient de déterminer le temps nécessaire à cette transformation, en tenant compte de l'état des surfaces sur lesquelles les crachats sont expectorés, et de suivre parallèlement les modifications de la virulence de ces crachats exposés, à la lumière naturelle, à la lumière artificielle et à l'obscurité dans notre laboratoire ou ses dépendances.

I. — *Dessiccation à la lumière naturelle*

Les crachats tuberculeux sont déposés sur du verre, sur un plancher ou près du foyer et additionnés de cendres.

a) Répandus en grande quantité sur une plaque de verre, déposée à plat sur une table, les crachats y adhèrent fortement en se desséchant, ils recouvrent le verre et la colle qu'ils forment n'a aucune tendance à se détacher pour constituer des poussières, il faut racler fortement le verre avec un instrument tranchant pour détacher ces crachats visqueux ; ils demeurent humides les trois premiers jours, ils paraissent brillants et desséchés à la surface vers le sixième jour, mais cette dessiccation est incomplète comme on peut s'en assurer par le raclage malgré la température du labo-

ratoire qui est à plus de vingt degrés pendant toute la journée. A cette température il faut 10 à 12 jours pour que les crachats répandus sur le verre soient faciles à détacher et à réduire en poussière, ce n'est qu'à ce moment-là qu'ils peuvent être facilement pulvérisés et convertis en poussières mobilisables.

Qu'est devenue la virulence pendant que cette transformation s'opérait ?

Des parcelles de crachats sont prélevées de temps en temps et inoculées sous la peau ou dans le péritoine de cobayes pour en éprouver la virulence. Cette inoculation est difficile à réaliser car les crachats desséchés reprennent leur viscosité dès qu'ils sont humides.

Au bout de deux jours d'exposition à l'air et à la lumière, leur virulence est intacte ; deux cobayes inoculés le 17 février succombent l'un le 3 mai, l'autre le 10 mai, à la tuberculose généralisée ; le foie, la rate, le poumon, sont criblés de granulations tuberculeuses, les ganglions du voisinage de l'inoculation sont hypertrophiés et caséifiés.

Au bout de quatre jours, on inocule également deux cobayes, le résultat est positif pour l'un d'eux, négatif pour l'autre, ils sont sacrifiés le 10 mai.

Au bout de six jours, on inocule encore deux cobayes en prenant la partie la plus épaisse de la couche de crachats étalés sur la plaque de verre, on obtient un résultat positif sur l'un d'eux, négatif pour l'autre ; mais les lésions sont extrêmement discrètes et consistent dans quelques granulations sur la rate et deux sur le poumon.

Au bout de dix jours, deux cobayes inoculés dans le péritoine avec les poussières recueillies, délayées dans l'eau distillée et filtrées donnent un résultat négatif, de sorte qu'il est permis de supposer qu'elles ne sont plus virulentes. Ce fait n'est pas absolument exact. En effet, au moment même où des parcelles de ces poussières inoculées devaient donner un résultat *négatif,* la majeure partie était recueillie, pulvérisée très finement et insufflée à l'aide d'un soufflet à poudre insecticide dans une cloche renfermant quatre cobayes ; après l'achèvement de cette opération, l'un des cobayes mange les poussières déposées en quantité considérable sur le

plancher, constitué par une lame de verre, de telle sorte qu'il absorbe la majeure partie de ces poussières.

Or, trois mois plus tard, trois cobayes sur quatre ayant seulement inhalé les poussières tuberculeuses, sont reconnus absolument sains, le quatrième seulement qui avait à la fois inhalé et ingéré une grande quantité de ces matières, présente à l'autopsie les lésions caractéristiques de la tuberculose d'ingestion : granulations tuberculeuses du palais, accompagnant une plaie de la langue, hypertrophie et caséification des ganglions maxillaires et retropharyngiens qui sont gros comme des noisettes, hypertrophie et sclérose des ganglions bronchiques, deux granulations tuberculeuses dans le poumon, rate criblée de granulations tuberculeuses, tous les autres organes sont indemnes ; ici, l'inhalation et l'ingestion combinées aboutissent à une infection généralisée que l'inoculation n'avait pu produire.

b) *La destruction de la virulence* dans les crachats est plus ou moins rapide suivant l'intensité de la lumière et l'épaisseur des crachats expectorés ; les crachats répandus en couche épaisse sur une plaque de marbre, placés sur l'étuve du 13 au 27 mai 1905, c'est-à-dire pendant quatorze jours et inoculés au bout de ce temps à trois cobayes à la face interne de la cuisse, après les avoir humectés pour faciliter l'introduction de parcelles de ces crachats sous la peau, n'ont produit aucune lésion. Ces animaux, sacrifiés le 10 août, se sont montrés absolument sains.

c) Les crachats déposés sur une *planche* non cirée et poreuse, se dessèchent beaucoup plus rapidement, de sorte qu'ils peuvent se réduire promptement en poussière.

L'expérience que nous avons faite a consisté à étaler une grande quantité de crachats tuberculeux sur une planche exposée au soleil le 21 juin dernier, par une lumière et une chaleur intenses. Des parcelles de ces crachats ont été inoculées au bout de 24 heures, 48 heures, 72 heures, à la face interne de la cuisse de deux cobayes pour chaque série ; ces animaux, sacrifiés le 10 août, ont été trouvés absolument sains.

Si pendant l'été, les crachats répandus au dehors se transforment rapidement en poussière, il faut reconnaître que ces poussières perdent aussi vite leur virulence sous l'influence de la lumière et de la dessiccation.

Il en est de même des crachats jetés sur des parties non poreuses,

comme la pierre, la porcelaine, les parquets cirés exposés au soleil de l'été ; ils sont dépourvus de leur virulence 48 heures après comme l'ont démontré diverses inoculations que nous avons pratiquées.

d) Des crachats mélangés à de la *cendre* forment des amas gluants, puis solides, trop volumineux pour être soulevés par l'air, trop épais aussi pour être pénétrés par la lumière, de telle sorte que leur dessiccation a plus de chance de s'opérer sans destruction bacillaire. Ces crachats sont ainsi placés dans des conditions analogues à celles des crachats desséchés à l'obscurité. Ils conservent également leur virulence. Inoculés après avoir été délayés dans l'eau distillée et filtrée, ils peuvent communiquer la tuberculose.

II. — *Dessiccation à la lumière artificielle*

La lumière artificielle, comme celle du gaz ou de l'électricité, détruit rapidement la virulence des crachats étalés sur des lames de verre placées à un mètre de distance de ces sources de lumière. Or, tous les produits de plaques, exposés pendant 20 jours, 10 jours, 6 jours, 4 jours ou seulement 48 heures, en mince couche à la lumière et inoculés ensuite à des cobayes, ont donné un résultat négatif. Seuls les crachats exposés seulement 24 heures à la lumière ont pu communiquer la tuberculose par inoculation. Mais ces crachats n'étaient pas suffisamment secs pour être facilement triturés et convertis en poussières susceptibles d'être inhalées.

III. — *Dessiccation à l'obscurité*

Les poussières de crachats desséchés à la température normale ou dans une étuve à 36°, conservent leur virulence, mais celle-ci est irrégulière, inégale ; autant on est à peu près sûr de communiquer la tuberculose avec les crachats frais, autant le résultat de l'inoculation de ces poussières est incertain. Il arrive même que l'inoculation étant négative, l'ingestion d'une grande quantité de ces matières peut donner un résultat positif. Il semble que les bacilles incorporés à la gangue visqueuse du crachat s'y trouvent emprisonnés, de telle sorte qu'ils ne puissent végéter et que l'inoculation demeure inefficace. Maintes fois l'inoculation de ces

poussières sous la peau de divers cobayes a été incapable de déterminer la tuberculose.

Les résultats positifs eux-mêmes, se font très longtemps attendre ; l'évolution de la tuberculose, résultant de l'inoculation sous la peau de poussières humectées ou du filtrat obtenu en délayant et en triturant ces poussières dans une petite quantité d'eau distillée, est extrêmement lente. Plusieurs des animaux inoculés avec ces poussières au mois de mars, par l'un de ces procédés, vivent encore le 10 août et vivraient encore longtemps.

Autopsiés, ils présentent cependant les lésions de la *tuberculose* sur la rate, le poumon, avec un petit foyer d'induration dans le voisinage du point inoculé.

Ainsi, les crachats répandus dans les maisons ou au dehors dans un endroit écarté ou piétinés sur place, constituent un produit gluant qui se solidifie lentement, se pulvérise difficilement et ne peut se réduire en poussière impalpable qu'à la longue. Pendant que cette transformation s'opère, la lumière atténue ou supprime leur virulence. Les inoculations démontrent leur inocuité. Quand cette virulence n'est pas détruite, les bacilles étant incorporés, emprisonnés dans la gangue desséchée du crachat tuberculeux, végètent plus lentement, ce qui permet à *l'action bactéricide* et à *l'action phagocytaire* de s'exercer avec son maximum d'intensité. La virulence est ainsi très irrégulièrement répartie dans la masse des poussières et généralement elle est peu prononcée comme en témoignent les résultats des inoculations des crachats desséchés même à l'obscurité. Il en est peut-être autrement quand on fait inhaler ces poussières.

Pour être fixé à cet égard, il faut :

Recueillir ces poussières dans les milieux susceptibles d'être contaminés et les faire inhaler afin de déterminer leur nocuité en reproduisant ainsi la tuberculose pulmonaire.

Les recherches faites dans le but de découvrir les poussières virulentes sont peu nombreuses, il est cependant important d'établir le degré d'infection de l'atmosphère avant d'aller plus loin. On ne saurait se contenter, à l'heure actuelle, de cette vague affirmation que la tuberculose est une *maladie d'inhalation*, que les crachats desséchés sont les agents certains du développement de la phtisie pulmonaire, sans chercher à mettre en évidence dans cet air,

l'existence du bacille tuberculeux, sans démontrer, en un mot, la nocuité de ces poussières répandues dans l'atmosphère présumée infectée.

Ces poussières infectieuses flottent-elles fréquemment ou exceptionnellement dans l'atmosphère ?

Les expériences que nous avons relatées au sujet de la résistance du bacille de Koch à la dessiccation, ont démontré l'influence destructive exercée sur ces bacilles par l'air et la lumière, notamment sur les crachats. Ces expériences font prévoir que l'existence des bacilles virulents dans l'air constitue une rareté.

Dès 1887, nous avons montré que les poussières recueillies dans les salles occupées par les phtisiques ne déterminent qu'exceptionnellement l'infection tuberculeuse par inoculation.

Une fois seulement, Malet et moi, nous avons obtenu cette transmission [1] et nous avions ainsi contribué à accréditer cette opinion que la contamination par les poussières des salles ou des chambres occupées par les phtisiques doit être regardée comme un accident.

La fréquence de cet accident peut varier avec le degré de propreté, d'aération, d'agglomération des sujets phtisiques, ou d'exiguïté des locaux qu'ils habitent, et avec les mesures hygiéniques prises pour empêcher l'accumulation dans ces milieux des crachats et des poussières qui en résultent.

Il était nécessaire de multiplier les expériences afin d'arriver à une évaluation aussi exacte que possible, quoique forcément approximative, des dangers d'infection par l'atmosphère des salles d'hôpitaux, des lieux publics ou de l'intérieur des maisons. Il fallait recueillir les poussières de tous les locaux et les faire *inhaler* par des animaux, de manière à démontrer ainsi leur danger. Ces expériences n'ont pas été faites, on a procédé tout autrement. Les poussières recueillies dans les salles d'hôpitaux, les asiles d'aliénés, les appartements occupés par les phtisiques ont été toujours *inoculées* sous la peau ou dans le péritoine. Cornet a réussi ainsi à communiquer la tuberculose au 1/3 des animaux inoculés. Les

1 Il faut en défalquer, en effet, un autre cas où l'appareil de condensation a pu être contaminé par la descente de lit. (Cadéac et Malet. *Revue de médecine*, 1887. Etude expérimentale de la transmission de la tuberculose par l'air expiré et par l'atmosphère. Académie de Médecine, 1898).

résultats de ses expériences ont été faussés soit par les microbes *acido-résistants*, soit par une cause inconnue.

En effet, Kelsch, Boisson et Braün[1] ont vainement inoculé des doses massives de poussières de toute provenance, y compris celles des crachoirs des casernes d'infanterie et de cavalerie; quatre-vingt et un animaux ainsi traités et épargnés par la septicémie sont demeurés indemnes.

Vainement, soutiendra-t-on que les résultats positifs obtenus par Cornet ne peuvent être infirmés par les résultats négatifs ; quel que soit leur nombre il n'en reste pas moins acquis que les bacilles tuberculeux ne sont pas aussi répandus dans les poussières qu'on le supposait et que le cri d'alarme poussé par Cornet et qui a trouvé un écho dans le monde entier, n'est pas justifié.

D'ailleurs, on a accordé à ses expériences une signification qu'elles n'ont pas. Les poussières qu'il a recueillies n'étaient pas répandues dans l'air, leur inhalation était au moins hypothétique, il les a inoculées dans le péritoine au lieu de les faire inhaler. Or, remplacer l'inhalation de ces poussières par l'inoculation intra-péritonéale pour en déduire que la tuberculose pulmonaire est une maladie d'inhalation produite par ces poussières, c'est courir d'hypothèse en hypothèse, c'est exagérer outrageusement les dangers propices à ces poussières.

Ces hypothèses n'auraient pas résisté longtemps à la critique, si Strauss en recueillant les poussières, les particules solides, les mucosités contenues dans les cavités nasales d'infirmiers, d'élèves au service des hôpitaux et en inoculant ces produits dans le péritoine des cobayes, n'avait fortement impressionné les esprits. Strauss n'a pas fourni la preuve décisive de la fréquence de *la tuberculose d'inhalation* ; il n'a pas établi, en effet, que les 9 cas positifs qu'il a obtenus sur 31 expériences, relèvent sûrement de la tuberculose ; les lésions pulmonaires font défaut dans 7 cas, et les lésions péritonéales à évolution rapide qu'il a produites, cadrent beaucoup plus avec celles des microbes acido-résistants ou des microbes vulgaires si répandus à l'entrée des cavités nasales, qu'avec celles du bacille de Koch.

D'ailleurs, tant que l'on n'aura pas fait inhaler les poussières recueillies dans ces endroits suspects et qu'on n'aura pas réalisé

1. Académie de médecine, 1898.

avec elles la tuberculose d'inhalation, est-on véritablement autorisé à dire que la tuberculose pulmonaire a cette origine ?

Cliniquement, on admet ce mode de transmission, en s'appuyant sur l'importance des besoins pulmonaires et sur l'expérimentation. Or, l'importance des lésions d'un organe n'est qu'une question de prédilection, et l'expérimentation, loin de confirmer la fréquence de transmission de la tuberculose par inhalation de poussières, fait, au contraire, ressortir la rareté de ce mode de contamination.

Il est facile de s'en assurer. Faites dessécher des crachats à la lumière, à l'obscurité, à l'air extérieur, dans une étuve ou dans un local habité, de manière à les réduire ensuite en poussières impalpables dans un mortier en prenant la précaution de vous couvrir la tête d'un masque protecteur, puis armez-vous d'un soufflet à l'usage de poudres insecticides et dans une cage remplie d'animaux d'expérience, répandez des nuages de cette poussière réputée si dangereuse, de manière à décupler les chances de contamination et à réaliser un ensemble de conditions favorables que l'homme ne trouve nulle part avec une telle intensité et dénombrez le nombre de victimes de cette inhalation isolée ou même répétée. Assurément il y en aura, mais il est intéressant d'en connaître la proportion.

Il y a plus de 30 ans E. Villemin a démontré la nocuité des crachats desséchés et des poussières bacillifères, mais Cornet est le seul qui ait réussi à contaminer presque tous les animaux d'expériences, 46 sur 48 cobayes. Ce résultat est surprenant par le nombre de contaminés et par la rapidité d'évolution des lésions obtenues ; 30 jours après le début de l'expérience les animaux présentaient à la fois des tuberculoses miliaires et des cavernes pulmonaires [1].

Sans prétendre comme Péterson que les cobayes de Cornet étaient tuberculeux avant l'expérience, il me paraît légitime de rappeler que de nombreux expérimentateurs ont vainement tenté de transmettre la tuberculose par l'inhalation de poussières renfermant des bacilles virulents (*Sirena, Pernice, Toma*).

1. Villemin. Douze de ces animaux reçurent dans le nez et dans la bouche un mélange de poussières et de crachats tuberculeux desséchés et pulvérisés ; les 36 autres respirèrent librement la poussière obtenue en battant des tapis sur lesquels on avait jeté des crachats tuberculeux desséchés.

Dans les recherches complémentaires de Cornet, sur 392 animaux soumis à l'inhalation de poussières contenant des bacilles tuberculeux, 50 0/0 succombèrent peu de temps après à la suite de processus septiques, sur les 196 restant, il y eut 59 résultats positifs, de sorte que les 2/3 échappèrent à l'infection.

Dès 1887, c'est-à-dire bien antérieurement aux expériences de Cornet, j'ai cherché à préciser l'étendue des dangers qui résultent de l'inhalation des poussières de matières tuberculeuses desséchées, préparées avec des crachats ou avec un poumon tuberculeux desséché et pulvérisé [1].

Dans une *première expérience*, 4 lapins et 4 cobayes sont placés dans une caisse rectangulaire de 1m06 de long, 0m60 de large, et 0m62 de haut; du 4 avril au 7 mai, pendant une heure par jour, on pulvérise un litre environ de crachats tuberculeux desséchés; le 27 octobre, tous ces animaux sont bien portants. L'autopsie prouve qu'ils sont entièrement sains. On utilisait des crachats de phtisiques desséchés à l'étuve de 30° à 35° ou des poumons de vaches tuberculeuses découpés finement, puis étalés sur du papier Joseph et soumis ensuite à la dessiccation naturelle, puis pulvérisés dans un mortier et passés ensuite dans un moulin à poivre. A l'aide d'un petit soufflet destiné à l'emploi de poudres insecticides, ou de gros soufflets *ad hoc*, on dissémine, en les fractionnant, un ou plusieurs litres de poussières tuberculeuses dans l'atmosphère de caisses hermétiquement fermées, où l'on place journellement, pendant plusieurs heures, un certain nombre d'animaux. Afin d'empêcher les matières tuberculeuses de se déposer sur le plancher de la caisse, un courant d'air déterminé par un très gros soufflet et par une roue à palettes, balaye constamment la surface et maintient l'atmosphère infectée au plus haut degré. Après chaque séance, quand les poussières paraissent être déposées, on retire les sujets de ce milieu contaminé afin d'éviter autant que possible les dangers de contagion par les voies digestives.

Ajoutons qu'à chaque expérience, nous avons éprouvé l'activité de ces poussières en les inoculant à des lapins ou à des cobayes qui sont devenus tuberculeux. Dans une *deuxième expérience*, on divise une caisse de 1m05 de haut, 0m90 de long, 0m75 de large en 3étages au moyen de deux grilles en fil de fer à mailles extrêmement larges. On répartit entre ces trois étages, 8 lapins et 8 cobayes et l'on pulvérise, dans l'espace de *trois semaines*, 2 litres environ de poussières tuberculeuses préparées avec un poumon de vache tuberculeuse.

Sur ces 16 animaux, un lapin de l'étage supérieur et un cobaye de l'étage inférieur, affectés de bronchite expérimentale déterminée par les inhalations de brome sont devenus tuberculeux.

Dans une *troisième expérience*, on répartit dans cette même caisse 22 animaux dont 12 lapins et 10 cobayes qui sont sains, on dissémine trois litres de poussières tuberculeuses en un mois dans cette caisse, aucun de ces animaux n'est devenu tuberculeux.

En résumé, sur 46 animaux soumis à ces inhalations deux seule-

1. Cadéac et Malet. *Académie des sciences*, 1887 (p. 1.190).

ment dont les voies respiratoires étaient irritées sont devenus tuberculeux. Pour expliquer l'insuccès de ces expériences, Strauss suppose que les produits tuberculeux desséchés n'étaient pas assez finement pulvérisés pour pénétrer dans les parties profondes des voies respiratoires. Mais ces objections ne sont pas fondées, la trituration de ces matières au pilon et au moulin à poivre est aussi complète que celle qui résulte de la pression des souliers ou des diverses chaussures dans les appartements ou au dehors.

D'autre part, j'ai pulvérisé dans l'atmosphère occupée par les sujets d'expériences plusieurs litres de ces poussières, c'est-à-dire une quantité bien supérieure à celle que l'homme est susceptible de trouver autour de lui, si je n'ai pas réussi à communiquer la tuberculose à un grand nombre d'animaux, il ne faut pas incriminer le procédé employé, mais uniquement la voie d'introduction qui est peu favorable pour l'infection des animaux.

Les expériences récentes de Péterson confirment absolument les miennes; quatre-vingts grammes de crachats tuberculeux, riches en bacilles virulents sont desséchés, broyés et répandus sur un tapis inférieur, au fond d'une cage d'un mètre cube occupée par 10 cobayes ; on bat plusieurs fois le tapis, soulevant ainsi des nuages de poussières, des lamelles de glycérine placées à des hauteurs variables dans la caisse se recouvrent de bacilles, mais les cobayes sacrifiés, au bout d'un mois, de deux mois et jusqu'à six mois, sont absolument sains, sauf un seul qui présente des lésions de tuberculose généralisée aux ganglions bronchiques, aux poumons, à la rate et au foie. Il n'est d'ailleurs pas absolument prouvé que ce résultat *positif* et les *deux* que j'ai obtenus dans mes expériences soient dus à l'introduction des poussières dans le poumon, il y a des animaux qui ingèrent les poussières qu'ils recueillent sur le plancher, ou les parois des caisses ou des tapis employés, de sorte qu'à la place de la tuberculose généralisée *d'inhalation* qu'on cherche à réaliser, on obtient des *tuberculoses d'ingestion.*

Les expériences récentes que j'ai faites cette année établissent ce fait et font encore ressortir la rareté des tuberculoses d'inhalation ; j'ai utilisé des cobayes et des lapins comme animaux d'expériences.

Première série d'expériences. — Le 15 février, on répand, à l'aide d'un insufflateur, environ 40 grammes de poussières de crachats tuberculeux desséchés à l'étuve dans une cloche en verre pourvue d'une

ouverture à son sommet et renfermant 6 cobayes. Quand l'insufflation est terminée, on soulève les poussières tombées à l'aide d'un fort soufflet de manière à diriger ces poussières vers les cobayes ; sur ces 6 animaux autopsiés le 20 mai, un seul est devenu tuberculeux, il présente une tuberculose commençante du poumon et de la rate, on aperçoit quelques fines granulations tuberculeuses transparentes dans la rate et deux très petites dans le poumon.

Deuxième série d'expériences. — Le 28 février, on répand sur du verre, dans une chambre noire, une grande quantité de crachats tuberculeux, maintenus à une température moyenne de 15° à 18°. Le 6 avril, ces crachats desséchés sont raclés, pulvérisés sous un mortier, puis pulvérisés dans la cloche précitée contenant 4 cobayes et 2 lapins. Ces animaux sont sacrifiés le 12 juin. Ils sont tous reconnus sains.

Troisième série d'expériences. — Le 4 mars, on répand, par le même procédé, 20 grammes de poussières desséchées sur du verre dans la même cloche renfermant 4 cobayes. 3 de ces animaux sont demeurés sains, le 4e, qui a ingéré, comme nous l'avons dit plus haut, une grande quantité de ces poussières en léchant la plaque de verre sur laquelle repose la cloche, a contracté une tuberculose d'origine *digestive*, marquée par l'infection du palais, des ganglions maxillaires et rétropharyngiens, suivie de celle des ganglions bronchiques, du poumon et de la rate.

Quatrième série d'expériences (13 mars) — On fait inhaler à 6 cobayes 40 grammes environ de poussières tuberculeuses provenant de crachats desséchés à l'étuve et répandus dans la cloche où sont enfermés les animaux d'expériences. Sur ces 6 cobayes, 2 succombent le 15 juillet, sans lésions tuberculeuses, les 4 autres sont autopsiés le 9 août. Ils sont reconnus absolument sains, sauf un qui paraît affecté d'une petite granulation tuberculeuse du poumon, qu'on a de la peine à distinguer tant elle est de petite dimension.

Cinquième série d'expériences (16 mai). — Le 16 mai, 6 grammes de poussières de crachats desséchés dans une chambre noire et finement pulvérisés sont répandus en un véritable nuage dans la cloche précitée renfermant 6 cobayes sains. Parmi ces animaux, 3 meurent accidentellement vers la fin du mois de juin, ils sont indemnes de toutes lésions tuberculeuses, les 3 autres sont autopsiés le 9 août, 2 sont absolument sains, un seul présente trois petites granulations dans l'un des lobes pulmonaires, une autre dans l'autre, tous les autres organes sont sains.

Sixième série d'expériences. — A 5 *cobayes,* on fait inhaler le mélange de cendres tamisées et de poussières de crachats desséchés à la lumière en couche épaisse afin d'éviter la destruction des bacilles, on obtient 4 résultats négatifs ; le 5e sujet présente, le 10 août, une légère hypertrophie d'un ganglion rétropharyngien, le poumon et la rate sont criblés de granulations tuberculeuses.

Septième série d'expériences. — Afin d'assurer la pénétration des poussières dans les voies respiratoires, on tient, d'une main, l'animal

d'expérience, pendant que, de l'autre main, on place à chaque inspiration une petite prise de poussière tuberculeuse impalpable à l'entrée des cavités nasales à l'aide d'une petite sonde cannelée; cette opération est tentée pour 4 *cobayes* le 16 mai ; elle est renouvelée le 17 mai ; ces animaux sont conservés jusqu'au 10 août ; sacrifiés à cette époque, ils sont indemnes de toute lésion.

Huitième série d'expériences. — Le 13 mars, on fait inhaler à 2 *lapins*, placés dans la cloche, 6 grammes environ de poussières desséchées à l'étuve et qu'on répand dans la cloche avec le même insufflateur. Ces animaux, sacrifiés le 1er juillet, sont absolument sains.

Neuvième série d'expériences. — Le 16 mai, on fait inhaler à 4 *lapins*, comme aux *cobayes*, les poussières tuberculeuses déposées à l'entrée des cavités nasales à l'aide d'une spatule ; les lapins se sont léchés ensuite l'entrée des cavités nasales ; ces poussières, provenant de la dessiccation de crachats tuberculeux dans une cloche noire, n'ont pu communiquer la tuberculose à ces animaux.

Dixième série d'expériences. — Le 23 mai, on fait inhaler des vapeurs de brome à 3 *cobayes* et à 3 *lapins*, de manière à irriter les voies respiratoires afin de faciliter l'infection. Cette même inhalation est renouvelée le lendemain 24 mai, les animaux éternuent, du liquide séreux s'écoule par les cavités nasales. Les sujets d'expérience paraissent affectés d'un catarrhe aigu des voies respiratoires. On les place, en deux fois, dans la cloche où l'on pulvérise des poussières tuberculeuses provenant de crachats desséchés, à l'obscurité, à l'étuve.

Ces animaux sont sacrifiés le 2 août, ils sont trouvés sains.

La *récapitulation* des *expériences* qui précèdent permet de conclure que sur 38 cobayes soumis à ces inhalations de poussières tuberculeuses, 5 ont présenté des lésions, et que sur les 11 lapins, sur lesquels on a expérimenté d'après le même procédé, pas un n'a été infecté. La proportion de cobayes infectés, 5 sur 38, est exagérée parce qu'il y en a deux qui se sont manifestement contaminés par les voies digestives ; c'est pour ce motif que la proportion des contaminés paraît plus élevée qu'en 1887, où 2 animaux seulement sur 46 ont été infectés.

Il n'en est pas moins vrai que, malgré tous les efforts que j'ai faits pour conserver la virulence des bacilles renfermés dans les crachats tuberculeux, en les maintenant pendant la dessiccation à l'abri de la lumière et en hâtant la dessiccation, en les plaçant à l'étuve et à la température de 37°,5, en réunissant les conditions les plus favorables à l'infection : accumulations de poussières et d'animaux dans un endroit restreint comme une cloche en verre où les poussières étaient facilement projetées dans toutes les directions, soulevées du

sol également en verre à l'aide d'un soufflet, de manière à conserver au nuage de poussières son épaisseur et son maximum d'activité infectante, je n'ai pu parvenir à infecter que deux animaux sur 46 en 1887 et 5 sur 49 en 1905.

La poussière projetée abondamment dans cette cloche en verre a toujours eu dans les dernières séries la même provenance. Des crachats recueillis à l'Hôtel-Dieu et provenant de l'ensemble des tuberculeux avérés qui se trouvaient dans le service du docteur Roque [1], sujets manifestement tuberculeux, comme en témoignent la richesse bacillaire du mélange de ces crachats et comme l'inoculation l'a démontré plusieurs fois. D'autre part, les crachats desséchés ont été pulvérisés à sec dans un mortier, à diverses reprises, de manière à les réduire en poussières aussi ténues que possible, plus fines certainement que celles qui résultent de la dessiccation et de la pulvérisation naturelles de crachats expectorés.

Malgré cet ensemble de conditions favorables à la contamination des animaux d'expériences, on peut dire que l'on *réussit difficilement à communiquer la tuberculose par l'inhalation de poussières provenant de ces crachats desséchés.*

Cette transmission est exceptionnelle. Exceptionnelle sera plus encore la transmission de la tuberculose de l'homme à l'homme par les poussières de crachats desséchés dans les conditions naturelles.

Ils se réduisent sans doute progressivement en poussières, mais à mesure que cette transformation s'opère, la lumière les prive de leur virulence, de telle sorte qu'au moment où elles ont acquis l'état physique qui les rend propres à être inhalées, elles sont généralement inoffensives. Il n'y a tout au plus qu'une infime minorité de bacilles atténués, provenant des crachats expectorés dans des coins privés de lumière, qui résistent et qui soient susceptibles de communiquer la tuberculose par inoculation, mais l'inhalation de ces poussières est encore généralement inoffensive.

Ainsi l'expérimentation, loin de fortifier l'opinion qu'on s'était faite de la transmission de la tuberculose par l'inhalation des poussières provenant de la dessiccation des crachats expectorés tend

(1) Nous sommes heureux de lui témoigner ici toute notre reconnaissance pour avoir mis obligeamment à notre disposition les crachats des malades de son service.

à l'infirmer. D'ailleurs, ces poussières arrivent difficilement à acquérir une ténuité suffisante pour être maintenues à l'air.

Les crachats enfermés dans les *mouchoirs* ne se convertissent pas en poussières fines et flottantes, de sorte que cette source d'infection par les voies respiratoires peut être écartée. D'autre part les crachats expectorés sur le sol et qui peuvent à la longue se convertir en poussières impalpables, perdent leur virulence sous l'influence de la lumière diffuse ou de la lumière directe. Assurément, l'homme court ainsi moins de dangers que nos cobayes d'être infecté par l'introduction de poussières virulentes dans les voies respiratoires.

On ne remplit donc pas une indication prophylactique capitale *« en recommandant de laver les parquets et les meubles au lieu de les balayer »*. Cette mesure préventive n'est pas suffisante pour mettre l'humanité à l'abri des atteintes de la tuberculose humaine, car ce n'est pas aux poussières résultant de la dessiccation des crachats tuberculeux, qu'est dévolu le rôle prépondérant dans la propagation de la tuberculose humaine.

Dessiccation et perte de la virulence marchent de concert ; les poussières très mobilisables sont des poussières inertes [1].

II. — Rôle nocif des particules liquides

Les poussières ne sont pas les agents particulièrement dangereux pour les voies respiratoires, ce ne sont pas les grandes coupables ; les particules liquides expulsées avec plus ou moins de force par les tuberculeux en toussant, en éternuant et même en parlant ou en embrassant, et inhalées ou ingérées par les sujets sains qui les soignent et les entourent, sont bien plus redoutables. C'est à l'état frais, c'est-à-dire au moment de leur expulsion, que les produits expectorés sont dangereux. Les particules solides inhalées revendiquent le rôle nocif attribué aux poussières.

Dès 1887, dans un mémoire publié en collaboration avec Malet[2], nous avons fait ressortir la virulence des particules liquides et leur puissance contaminante. Divers expérimentateurs ont depuis confirmé entièrement nos recherches.

(1) La destruction bacillaire marche généralement plus vite que la dessiccation, les bacilles qui imprègnent les étoffes, les linges de toile, sont tués de 24 heures à 30 heures quand ils sont exposés à la lumière (Migneco).

(2) Cadéac et Malet. Les différents modes de la transmission. *Revue de médecine* (1887). Congrès pour l'étude de la tuberculose, Paris 1888, p. 315.

Preyss a constaté qu'il suffisait de un milligramme de crachats tuberculeux, contenant environ 40 bacilles de la tuberculose, pour provoquer parfois la tuberculose par l'inhalation de poussières liquides. L'inhalation de doses trois à quatre fois plus fortes produit immanquablement la tuberculose.

C'est en pulvérisant des liquides contenant des matières tuberculeuses que Tappeiner a rendu des chiens phtisiques.

Peterson a démontré que la salive projetée par les tuberculeux en parlant récèle des bacilles tuberculeux. Flügge a prouvé que les particules liquides projetées en parlant, en toussant, en éternuant, peuvent se maintenir plusieurs heures dans l'air. Lastchenko a constaté qu'elles peuvent être projetées à cinquante centimètres et même à un mètre du malade; les mucosités expulsées par les bœufs atteints de tuberculose laryngée ou pulmonaire offrent les mêmes dangers. C'est ce qui explique que très souvent dans une étable, tous les animaux placés sur un même rang sont atteints, alors que ceux du rang opposé sont sains ; Heymann en plaçant des animaux auprès de tuberculeux, Peterson, en recueillant les gouttelettes projetées sur des plaques de verre stérilisées et en les délayant ou en les pulvérisant devant des cobayes, ont constaté l'infection tuberculeuse chez les animaux d'expérience.

Diverses expériences que j'ai faites récemment confirment d'une manière éclatante mes résultats antérieurs.

Première série d'expériences. Le 5 mai 1905, je prends une culture de tuberculose humaine sur pomme de terre, je l'écrase autant que possible dans un décilitre de liquide et je jette le tout à travers un linge, puis à l'aide d'un vaporisateur, je projette le liquide dans la cloche en verre renfermant quatre cobayes. Ces animaux d'expérience sont conservés jusqu'au 10 août, leur autopsie montre qu'ils sont tous affectés de tuberculose du poumon, de la rate et du foie ; des granulations miliaires sont disséminées dans les divers organes, la rate seule présente des granulations tuberculeuses plus volumineuses.

Deuxième série d'expériences. Le 7 mai 1905, je dilue 30 grammes de crachats dans 100 grammes d'eau distillée et je pulvérise ce liquide dans la cloche précitée qui renferme six cobayes et en dirigeant autant que possible le jet du vaporisateur vers les cavités nasales des animaux d'expérience, deux de ces animaux d'expérience sont morts accidentellement le 28 mai, ils ne présentaient pas de lésions tuberculeuses ; les quatre survivants sont autopsiés le 22 juillet, ils sont bien affectés de tuberculose à divers degrés. Le poumon, les ganglions bronchiques et la rate offrent des granulations miliaires transparentes en voie d'évolution.

Ces lésions, il est vrai, ne peuvent être regardées exclusivement comme

le résultat de l'inhalation du liquide tuberculeux, les animaux mouillés par ces pulvérisations se lèchent fréquemment le pourtour des lèvres, de sorte que la tuberculose d'ingestion peut s'ajouter à la tuberculose d'inhalation.

Pour remédier à cet inconvénient, on fait nettement la part de l'infection par les voies respiratoires. J'institue l'expérience suivante :

Troisième série d'expériences. Le 8 mai 1905, je dilue 1 gramme de crachats tuberculeux bien mélangés dans 10 grammes d'eau, on agite fortement ce mélange, puis on introduit une goutte de ce liquide dans chaque narine de quatre cobayes au moment de l'inspiration. Deux de ces animaux meurent quelques jours après accidentellement d'une infection indéterminée, les deux survivants conservés jusqu'au 10 août deviennent tuberculeux. A l'autopsie on constate dans chaque poumon des granulations tuberculeuses extrêmement récentes, plus petites même qu'une tête d'épingle, translucides ou entourées d'une zone congestive. Ces infections réduites engendrent une tuberculose à marche lente, à granulations à peine perceptibles qui demeurent souvent isolées et qui paraissent curables, car au bout de trois mois, il n'y a pas trace de généralisation.

Quatrième série d'expériences. Le 13 mai, en utilisant le même procédé, j'introduis dans chaque narine de quatre lapins, une gouttelette de liquide préparé en diluant deux grammes de crachats tuberculeux dans 10 grammes d'eau. Ces animaux sont conservés seulement jusqu'au 11 juillet. L'autopsie, pratiquée à cette époque, permet de constater une tuberculose pulmonaire très nette chez l'un de ces animaux, mais les autres sont absolument sains. Ce résultat négatif pour trois animaux d'expérience peut tenir : soit au degré de dilution, soit à une grande inégalité dans la répartition des bacilles, ou peut-être plus à une moindre réceptivité de ces animaux. La série suivante accuse nettement, en effet, cette différence de réceptivité.

Cinquième série d'expériences. Le 24 et 25 juin, on vaporise dans la cage en verre 10 grammes environ de crachats tuberculeux dilués dans 200 centimètres cubes d'eau, quatre cobayes et quatre lapins formant deux lots sont soumis pendant le même temps (10 minutes) à ces inhalations.

Le 10 août on sacrifie les quatre cobayes, ils sont tous tuberculeux au plus haut degré. L'augmentation de la dose de crachats s'est traduite par l'extension et le grossissement des lésions, ces cobayes sont affectés de tuberculose généralisée, les poumons sont criblés de grosses granulations, conglomérées en certains points, la rate de chaque sujet est hypertrophiée, à surface irrégulière, magnifiquement tuberculeuse. Les lapins soumis à la même influence contaminante se sont montrés plus résistants. Sacrifiés en même temps que les cobayes, un seul de ces animaux a présenté une tuberculose pulmonaire accentuée, les trois autres étaient

entièrement sains, la dose de bacilles était insuffisante pour assurer leur infection.

Du reste l'infection des cobayes est elle-même d'autant plus prononcée que la quantité de crachats pulvérisés est elle-même plus considérable. L'expérience suivante en est une démonstration irréfutable.

Le 16 juillet dernier, on commence à pulvériser 175 grammes de crachats délayés dans un litre d'eau distillée, vingt cobayes sont soumis à ces inhalations répétées pendant trois jours, c'est-à-dire jusqu'à épuisement de la dose précitée.

Tous ces animaux sont conservés jusqu'au 26 octobre, leur autopsie démontre qu'ils sont tous tuberculeux au plus haut degré, tous ont les ganglions de l'auge et du cou hypertrophiés, décuplés de volume, tous offrent une tuberculose pulmonaire et splénique magnifique.

Leur tuberculose ressemble beaucoup plus à une tuberculose *d'ingestion* qu'à une tuberculose *d'inhalation*.

Mais la facilité avec laquelle les animaux se contaminent par la pulvérisation des crachats dilués contraste étrangement avec la difficulté ou l'impossibilité qu'on éprouve à les contaminer avec les poussières des crachats desséchés. Sur quarante-cinq cobayes soumis à l'influence nocive des poussières *liquides*, quarante-cinq sont devenus tuberculeux, pas un n'a échappé à la contamination qui s'est effectuée par les voies digestives plus, sans doute, que par les voies respiratoires, car les animaux d'expérience ingèrent les liquides pulvérisés qui mouillent leurs lèvres. Les séries d'expériences que je viens de relater font ressortir la nocuité des matières liquides projetées par les malades en éternuant; en toussant ou en parlant, ces particules liquides sont infiniment plus dangereuses que les poussières résultant de la dessiccation des crachats tuberculeux. Elles peuvent être ingérées avec les aliments quand elles ne sont pas inhalées directement. Toutes les causes susceptibles de retarder le dépôt de ces particules virulentes comme les brouillards, l'humidité de l'atmosphère, et justement incriminées par le vulgaire, favorisent la contamination des sujets sains qui vivent dans cette atmosphère.

Ce n'est donc pas un préjugé de redouter les brouillards, ils contribuent à véhiculer les germes de la tuberculose, constituent de

véritables écrans, qui empêchent la lumière d'exercer son action antimicrobienne.

D'autre part, les recherches que nous venons d'exposer confirment l'opinion de Flügge; il ne suffit pas en effet de défendre de cracher sur le sol pour prévenir l'infection de l'atmosphère et le développement de la tuberculose [1]. Les particules liquides de mucus nasal et de salive, projetées au loin par les malades sous l'influence de fortes expirations comme celles qui accompagnent l'éternuement et la toux, sont infiniment plus dangereuses que les poussières tuberculeuses dont on a exagéré l'influence nocive, car neuf fois sur dix elles sont inoffensives. Nous croyons avoir contribué à mettre à nu tous les dangers des matières liquides. Sans innocenter entièrement les poussières, nous avons montré qu'elles n'occupent pas la première place dans la propagation de la tuberculose par les voies respiratoires. Ce rôle est revendiqué par les matières liquides qui peuvent s'introduire immédiatement dans les voies respiratoires avec l'air inspiré ou être ingérées avec les produits alimentaires sur lesquels elles ont été projetées. Sans destituer l'appareil respiratoire de son influence pathogénique comme voie d'introduction du bacille de Koch, nous pensons que le plus souvent l'infection tuberculeuse s'effectue par le tube digestif.

Mais quel que soit le mode de contamination, nous pouvons affirmer que les sujets soumis à l'inhalation de poussières ne deviennent qu'exceptionnellement tuberculeux, ceux qui sont exposés aux inhalations de liquides, comme les crachats dilués des phtisiques, la salive, les mucosités projetées par les malades qui toussent ou éternuent, contractent presque infailliblement la tuberculose, de sorte que nous n'avons rien à changer à la conclusion que nous avons formulée dans notre mémoire de 1887 :

« Les voies respiratoires sont très favorables au développement de la tuberculose quand les bacilles qui pénètrent à leur intérieur sont véhiculés par un liquide, ces bacilles s'implantent au contraire difficilement et très rarement quand ils sont incorporés à des poussières. »

La dessication atténue les poussières ; la lumière les tue ; les poussières deviennent ainsi promptement inoffensives.

1. Il faut, dit Flügge, que les malades ne toussent pas la bouche ouverte, et que pendant les quintes ils s'éloignent de leurs voisins, chaque ouvrier doit être séparé de son voisin par un mètre au moins et isolé par des cloisons vitrées ou un écran dépassant la tête de 50 centimètres.

LA FIÈVRE TYPHOÏDE A MIRMY

INDICATIONS FOURNIES PAR L'EXAMEN DE L'EAU

par M. le Dr René MOREAU
Médecin des épidémies de l'arrondissement de Sens

L'épidémie de fièvre typhoïde de Mirmy, dont nous allons parler, n'a sans doute présenté qu'une importance ordinaire, mais nous croyons bon de signaler les indications fournies par l'examen de l'eau, aussi bien au point de vue de la propagation de la maladie qu'au point de vue des mesures à prendre pour l'enrayer.

Mirmy, hameau de Pont-sur-Yonne, comprenant une vingtaine de feux et environ soixante habitants, est situé à 180 mètres d'altitude au bord du plateau du Gâtinais et au-dessus de la vallée de l'Yonne ; le sol est formé par une couche de terrain argileux reposant sur la craie. L'unique puits, profond de 104 mètres, se trouve sur un point culminant, près de la place publique ; son orifice est protégé par un appareil métallique, mais il est à craindre que ses parois ne présentent des fissures ; il y a en outre une mare et des citernes. Les fosses d'aisances font complètement défaut, les déjections sont déposées sur les fumiers au milieu des cours, et les purins s'écoulent sur la voie publique surtout après les pluies abondantes.

La fièvre typhoïde ne semble pas être rare à Mirmy : elle aurait atteint il y a 35 ans tous les membres d'une même famille, mais sans remonter aussi loin et pour nous en tenir aux faits certains, nous mentionnerons deux cas en 1902, un cas en 1903, trois cas dont un décès en 1904, et enfin quatre cas en août 1905.

S'il est difficile de préciser le début et l'origine de cette épidémie, qui semble remonter à plusieurs années, sa persistance permet de supposer la contamination de l'eau du puits, et ce soupçon se trouve en effet confirmé par l'examen de l'eau. M. Guillerd, ingénieur agronome, attaché au service des sources de la Ville de Paris, ayant voulu s'assurer par lui-même qu'il n'y avait pas de danger de contamination pour la conduite voisine de la dérivation des sources de la Vanne, opéra un prélèvement de l'eau du puits de Mirmy et voulut bien me communiquer les résultats de son examen, que je crois devoir reproduire intégralement.

« EAU DE MIRMY. — *Examen chimique* :

« Azote nitrique : traces ;

« Ammoniaque (dosage approximatif), 5 milligrammes par litre ;

« Chlore (exprimé en chlore), 8 milligrammes 5 par litre ;

« Matières organiques (en oxygène), 1 milligramme 6 par litre ;

« Carbonates alcalins et alcalino-terreux, silicates alcalins et alcalino-terreux, exprimés en chaux, 158 milligrammes 7 par litre.

« EXAMEN BACTÉRIOLOGIQUE. — Recherche quantitative du bacillus coli communis : 340 bacilles coli par 100 centimètres cubes d'eau. La faible quantité d'eau employée et la difficulté d'installer un appareil de filtration spécial n'ont pas permis d'y rechercher le bacille d'Eberth.

« CONCLUSIONS. — La quantité observée de bacillus coli, la présence d'ammoniaque inorganique, l'absence de nitrates montrent que cette eau reçoit des contaminations peu éloignées, malgré sa grande profondeur, contamination de l'ordre des matières fécales, urines, purins, engrais ammoniacaux, etc., dont l'ammoniaque n'a pas eu le temps de se nitrifier.

« Les autres éléments sont normaux mais le taux de l'ammoniaque dépasse de beaucoup la tolérance admise par le Comité consultatif d'hygiène, et ferait classer cette eau mauvaise, eau très calcaire, un peu dure. »

M. Guillerd, qui avait tout d'abord songé à une contamination lointaine à cause de la profondeur du puits, m'écrivait en outre, en m'adressant son analyse :

« .... Les éléments sont normaux, sauf le bacille coli et l'ammoniaque qui indiquent (d'une façon un peu inattendue) la contamination sur place. Je pensais plutôt à une contamination lointaine, mais avec autant d'ammoniaque il ne peut pas subsister de doute sur la pollution récente et peu éloignée. »

Cette conclusion permet de découvrir et de supprimer la cause de cette pollution, ce qui eût été probablement très difficile si la contamination avait été lointaine comme pouvait le faire soupçonner la grande profondeur du puits dont l'orifice est suffisamment protégé ; car, dans ce dernier cas, il aurait fallu se préoccuper des différents foyers de fièvre typhoïde qui ont été notamment observés en 1903 et en 1904 dans des pays distants de 4 à 8 kilomètres (Villethierry, Fossoy, commune de Lixy, et le Chapitre, commune

de Champigny), et les difficultés auraient probablement été d'autant plus grandes que la zone dangereuse eût été plus étendue.

La présence d'une grande quantité d'ammoniaque et de nombreux bacilles montre donc non seulement que l'eau est contaminée ainsi qu'il était facile de le supposer, elle prouve en outre que la pollution est peu éloignée. Elle est évidemment due aux fumiers voisins, sur lesquels on a l'habitude de déposer les matières fécales et qui laissent leurs purins s'écouler sur la voie publique; sans doute ces purins ne peuvent pas pénétrer dans le puits par son orifice qui est élevé et suffisamment protégé, mais ils s'infiltrent dans le sol, puis rencontrent des fissures de la craie qui leur permettent d'atteindre rapidement la nappe d'eau.

Il est inutile d'indiquer ici quels sont les fumiers dangereux, nous dirons seulement qu'il est nécessaire de rendre étanches toutes les fosses suspectes et d'empêcher l'écoulement des purins, si l'on ne veut pas s'exposer à voir la fièvre typhoïde persister à Mirmy et y prendre peut-être même un caractère endémique, car l'on ne saurait avoir qu'une confiance limitée dans la façon dont sont désinfectées les déjections des malades.

Il y aura aussi à examiner l'opportunité du curage du puits, et ici encore l'analyse de l'eau donnera de précieuses indications. En effet, le curage ne servirait à rien tant que la présence de l'ammoniaque prouvera la persistance des infiltrations dangereuses. D'un autre côté, si quelque temps après la disparition de l'ammoniaque l'eau continue à contenir des bacilles coli, le curage du puits sera indispensable; en tout cas, ce n'est qu'après qu'un nouvel examen de l'eau aura fait connaître sa pureté, que l'on pourra l'employer, sans la faire bouillir, pour la boisson, pour le lavage des légumes et pour les soins de toilette.

Enfin la notable quantité de carbonates et de silicates alcalins ou alcalino terreux montrent que l'eau du puits de Mirmy se renouvelle peu, et, dans ces conditions, il est permis d'espérer qu'il n'existe pas de communications dangereuses avec les puits de Pont-sur-Yonne, qui sont situés un peu plus bas que celui de Mirmy et qui en sont distants de 2 kilomètres.

L'examen de l'eau a donc fourni des indications très utiles et cet exemple montre combien il serait désirable de pouvoir faire un semblable examen pour toutes les épidémies de fièvre typhoïde.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

Séance du 20 octobre 1905.

Présidence de M. le Dr Lemoine.

Observation a l'occasion du procès-verbal.

M. le Dr Berthod. — A la page 920, troisième alinéa du procès-verbal de la dernière séance, on me fait dire que « l'élévation des droits de l'octroi sur les alcools n'a pas diminué le nombre des alcooliques, mais a poussé un grand nombre d'individus à abuser des boissons soi-disant hygiéniques ». Je désirerais remplacer le second membre de cette phrase par les mots : « Mais a permis à un grand nombre d'individus d'user des boissons soi-disant hygiéniques et naturelles. »

Présentation.

M. Livache. — J'ai l'honneur de faire hommage à la Société de deux rapports que j'ai présentés récemment à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, au nom du Comité des arts chimiques. Le premier est relatif à de nouvelles applications de l'appareil rotatoire de dessiccation de MM. Douard et Barlet, et le second concerne le mastic au zinc pour joints de vapeur de MM. Bouville et Cie.

Sur l'épuration biologique des eaux d'égout,

par M. le Dr Calmette.

J'ai l'honneur de faire hommage à la Société de médecine publique et de génie sanitaire d'un ouvrage que je viens de publier et qui résume les recherches poursuivies depuis un an dans mon laboratoire et à la station expérimentale de la Madeleine, avec le concours de la *Caisse nationale des recherches scientifiques*, sur l'épuration biologique et chimique des eaux d'égout. Dans cet ouvrage, intitulé : *Recherches sur l'épuration biologique et chimique des eaux d'égouts* (Masson, éditeur), je me suis efforcé de faire une étude théorique et scientifique des phénomènes bactériens et

chimiques qui se produisent dans cette épuration. Si cette épuration était déjà connue et déjà entrée quelque peu dans le domaine de l'ingénieur, aucune étude de ce genre n'avait cependant été encore faite.

Ces recherches que j'ai entreprises comprendront plusieurs phases. Dans le présent fascicule, je n'expose que la première phase de ces recherches, les phases ultérieures devront faire l'objet d'autres fascicules.

Après des considérations générales sur la composition des eaux d'égouts et sur les principes de leur épuration par les procédés chimiques, par l'irrigation agricole et par la filtration intermittente, on trouvera dans ce livre l'exposé complet des expériences relatives à l'épuration biologique artificielle effectuées dans la station de la Madeleine.

Je me suis attaché surtout à étudier les transformations chimiques que les fermentations anaérobies en fosses septiques font subir aux matières azotées ou hydrocarbonées, et les phénomènes de nitrification qui se produisent sur les lits bactériens intermittents. J'ai réussi, avec l'aide de mes collaborateurs, à préciser un grand nombre de questions qui restaient obscures, telles que le mécanisme intime de la nitrification par la vie symbiotique des ferments nitreux et nitriques.

Un chapitre spécial, rédigé par M. le professeur Buisine, traite des essais que nous avons entrepris sur l'emploi de certains réactifs chimiques, qui paraît avantageux dans quelques circonstances, lorsqu'on a affaire, par exemple, à des eaux résiduaires industrielles, chargées de matières grasses ou de produits incompatibles avec la vie des bactéries.

J'ai surtout étudié dans le présent fascicule l'épuration intermittente, et ai abordé ensuite l'épuration continue. D'ores et déjà, je suis arrivé à la conclusion que l'épuration continue donnait des résultats très nettement supérieurs à ceux de l'épuration intermittente. Toutefois, je dois poursuivre des recherches sur cette épuration continue qui fera l'objet du fascicule suivant. Ici une remarque. L'expression épuration continue est inexacte; je devrais dire épuration continue-discontinue.

Une épuration réellement continue ne saurait donner que de mauvais résultats; on ne peut en effet faire d'arrosage éternel sur les mêmes scories, elles perdent leur pouvoir de fixation des ma-

tières organiques. Il est indispensable dans l'épuration continue d'arrêter de temps à autre la marche de l'opération pour renouveler l'air contenu dans les scories. D'où le nom d'épuration continue-discontinue donné à ce procédé.

Les différentes expériences relatées dans le présent fascicule montrent qu'avec une fosse septique bien construite et bien conduite on peut solubiliser la totalité des matières organiques contenues dans les eaux d'égouts. Mais on ne solubilisera ni les matières minérales, ni les graviers et sables. Il faut donc, pour obtenir une bonne épuration, que la fosse septique soit munie d'une chambre à sable construite de telle façon que toutes les matières minérales soient arrêtées avant leur introduction dans la fosse septique. Avec une fosse septique construite dans de telles conditions et bien conduite, toutes les substances putrescibles contenues dans les eaux d'égouts peuvent se dissoudre et il n'y a jamais lieu ni de vider ni de nettoyer la fosse septique. Nous avons, à la Madeleine, une fosse septique qui est en opération depuis le mois de juillet 1904, c'est-à-dire depuis 15 mois, et qui n'a jamais été vidée. La fosse doit avoir une certaine profondeur : si cette profondeur est de trois mètres, je crois pouvoir affirmer que toutes les matières putrescibles y seront dissoutes. Il n'y a donc plus là qu'une question technique.

J'ai recherché, d'autre part, ce que devenaient les différentes substances contenues dans les eaux d'égouts. Nous avons pu retrouver dans l'effluent de la fosse septique la totalité ou la presque totalité des matières des eaux d'égouts après transformation.

Pour les matières ammoniacales, c'était très simple, nous les avons retrouvées intégralement.

Pour les matières hydrocarbonées, c'était un peu plus compliqué en raison de la transformation d'une partie de ces matières en gaz qui s'échappaient dans l'atmosphère à l'état de méthane, d'acide carbonique ou d'ammoniaque. Nous avons retrouvé cependant la totalité moins 8 p. 100 de ces matières hydrocarbonées.

Dans la deuxième partie de nos recherches, nous avons étudié le mécanisme intime de la nitrification. Il y avait là un phénomène déconcertant.

Ainsi que l'a prouvé Winogradski, les ferments nitriques, c'est-à-dire les ferments qui transforment l'azote nitreux en azote nitrique, ne peuvent se développer que sur des matières dépourvues de ma-

tières organiques. Or, dans nos lits de contacts, ces ferments se développent, puisque tout l'azote est transformé, pour la plus grande part, en azote nitrique, et ils se développent sur des scories très chargées en matières organiques. Il y avait là un fait curieux.

Nos expériences de laboratoire nous ont montré que le ferment nitrique transforme l'azote nitreux en azote nitrique, à condition seulement de vivre en symbiose avec le ferment nitreux. Lorsqu'on fournit au ferment nitrique de l'azote ammoniacal, il meurt; mais lorsqu'on lui fournit de l'azote nitreux en présence du ferment nitreux et de l'azote ammoniacal, il se développe et transforme l'azote nitreux en azote nitrique.

Tels sont les différents points qui constituent la partie scientifique de ce fascicule.

J'ai complété ce fascicule par des schémas où l'on trouvera des indications simples pour la construction des lits bactériens devant fonctionner d'une façon intermittente ou continue-discontinue.

Je pense que ces derniers surtout sont excellents et économiques. Or, on doit se préoccuper avant tout, en matière d'hygiène appliquée, du côté économique. Et le principal reproche que l'on puisse faire aux différents procédés d'épuration usités jusqu'à ce jour, qu'il s'agisse d'épandage agricole, d'épuration chimique ou d'épuration bactérienne, c'est qu'ils exigent une grande main-d'œuvre et ne sont pas économiques. Nos procédés suppriment toute main-d'œuvre, ils en exigent encore moins lorsqu'ils sont continus-discontinus, que lorsqu'ils sont intermittents, car ils réclament moins de ratissages.

Je voudrais, avant de terminer, vous présenter d'une façon sommaire les avantages de ce système.

Dans l'épuration continue-discontinue, on peut facilement épurer un mètre cube d'eaux d'égouts par mètre carré de lit de scories et par jour. Dans l'épuration intermittente, on peut épurer 500 litres. Dans l'épandage agricole bien conduit, si les terrains sont très perméables et uniformément perméables, comme à Achères, on épure 11 litres par mètre carré et par jour. Et encore le chiffre de 1 mètre cube que je donne n'est qu'un minimum. Avec des lits bactériens de 2 mètres à 2m,50 de hauteur, on peut augmenter cette quantité et la porter aisément à 1,250 litres. — Ces chiffres montrent qu'au lieu des 10,000 hectares consacrés par la Ville de Paris

à l'épandage de ses eaux d'égouts on pourrait se contenter de 100 hectares et rendre 9,900 hectares à la culture normale au grand bénéfice des habitants de la grande banlieue de Paris.

De même qu'il est nécessaire de prendre certains soins pour que l'épandage agricole donne de bons résultats et qu'il est indispensable de ne pas irriguer des terrains peu perméables, de même il faut prendre certaines précautions lors de l'épuration continue-discontinue. Mais ces précautions sont bien peu de choses. Il suffit de veiller à la distribution régulière du liquide sur les lits bactériens de telle sorte que l'immersion des scories ne soit pas trop prolongée et que les microbes ne soient pas noyés.

J'indique du reste dans ses grandes lignes et également dans ses détails, la marche de cette épuration.

Discussion

M. Launay. — M. Calmette vient de nous exposer des résultats d'expériences qui offrent le plus grand intérêt. Mais ce ne sont que des expériences, et il me semble qu'il se hâte un peu trop d'opposer leur résultat à celui de l'épandage agricole des eaux d'égouts de la ville de Paris, tel qu'il se dégage de la pratique. Ce que je voudrais voir ce serait une comparaison entre les résultats d'une exploitation d'épandage et d'une exploitation de procédé d'épuration continue-discontinue, ayant pour effet de traiter les eaux d'une agglomération importante. Autre chose est de faire des expériences de laboratoire ou d'épurer les eaux d'égouts d'une ville.

Quoi qu'il en soit, les études de M. Calmette me paraissent présenter le plus vif intérêt; car, ainsi que je l'ai toujours dit depuis cinq ans, je suis convaincu que l'épandage pourrait trouver un grand bénéfice à s'associer les procédés biologiques. Et la conclusion du vœu que j'ai été assez heureux de faire accepter par le Congrès d'hygiène de Bruxelles en 1903, reçoit confirmation : « Les ingénieurs, les hygiénistes, les industriels et les municipalités pourront tirer un parti avantageux des procédés bactériens ou biologiques dans la majorité des cas, soit qu'on emploie ces procédés seuls, soit qu'on les associe aux autres procédés déjà pratiqués. »

M. le Dr Calmette. — Nos essais à la Madeleine ont porté sur des quantités d'eaux d'égouts de 500 mètres cubes par jour. Il me semble que ce ne sont plus des expériences de laboratoire.

M. Launay. — Mais on ne nous cite pas de ville appliquant en grand le procédé préconisé par M. Calmette. Il est un peu prématuré, par suite, de dire à la ville de Paris d'abandonner toute son installation d'épandage et de la remplacer par un procédé qui n'a pas encore fait ses preuves dans la pratique.

M. le Dr Calmette. — Ainsi que nous avons pu le constater, lors d'une visite faite avec M. Bechmann au printemps dernier, la ville de Birmingham a entrepris des expériences en grand, portant sur des quantités très importantes d'eaux d'égouts qu'elle traite par l'épuration continue-discontinue. L'Ingénieur en chef de la ville nous a déclaré être très satisfait des résultats de ces essais en grand, il nous a dit de plus que Birmingham adopterait ce procédé. Je n'ai pas proposé, toutefois, d'abandonner du jour au lendemain l'épandage agricole, tel qu'il est pratiqué par la ville de Paris, mais je voudrais, là où l'on fait quelque chose de nouveau, que l'on adoptât ce procédé.

M. Vincey. — Il est exact de dire que les divers champs d'épandage de la ville de Paris peuvent recevoir en moyenne 11 litres par mètre carré et par jour. C'est la quantité permise par la loi, puisqu'elle autorise à déverser 40.000 litres cubes par hectare et par an, soit 10 mètres cubes par hectare et par jour. Mais le débit journalier moyen des collecteurs parisiens a été de 733.000 mètres cubes d'eau d'égout en 1904, par exemple. Par suite, si l'on voulait consacrer à l'épandage agricole le minimum de la superficie autorisée par la loi il suffirait d'y affecter : $\frac{733.000}{110}$ = 6.664 hectares environ. C'est ce chiffre de 6.664 hectares et non celui de 10.000 hectares qui doit être comparé au chiffre de 100 hectares que nous indique M. Calmette pour l'épuration continue-discontinue.

D'autre part, si la loi le permettait, cette superficie pourrait être réduite encore très avantageusement, par l'adoption plus généralisée de cultures très épuratrices, telles que oseraies et prairies, par exemple. C'est autrement dire qu'avec ces 5.500 hectares de champs d'épandage, la ville de Paris pourrait très bien actuellement assurer l'assainissement intégral et permanent de la Seine, en ce qui la concerne. Il lui suffirait pour cela d'adopter, dans ses domaines municipaux qui couvrent 1.700 hectares, des assolements culturaux comportant des récoltes utilisant beaucoup d'eau d'égout, tout en l'épurant absolument.

Je voudrais, maintenant, poser une question à M. Calmette, question qui a son importance en vue d'éviter la contamination des nappes profondes, sinon de prévenir la pollution des rivières superficielles, car je crois que les fosses septiques doivent avoir un fond étanche. Quelle est la composition des eaux effluentes des lits bactériens, qui en définitive doivent faire retour à la rivière ? Nous connaissons la composition de l'effluent de l'épandage agricole qui doit être tout aussi discontinu que l'épuration bactériologique pour donner de bons résultats, sans quoi il provoque non seulement la destruction des cultures, mais encore la perte de la faculté épuratrice du sol par la mort des bactéries nitrifiantes. Dans l'épandage agricole, bien entendu, ces eaux effluentes sont parfaitement épurées. On ne renvoie, à la rivière, que des eaux ne contenant plus de matières organiques, ni d'ammoniaque et dans lesquelles toutes les matières ont été minéralisées. En est-il de même par l'épuration continue-discontinue ? Dans quelles proportions les eaux

effluentes vont-elles encore contenir des matières organiques, par exemple et les bactéries qui les accompagnent?

M. le Dr Calmette. — Vous trouverez ces chiffres dans mon ouvrage. Mais, dès à présent, je puis vous certifier que le coefficient d'épuration est au moins égal dans l'épuration continue-discontinue au coefficient d'épuration dans l'épandage agricole; il est de 92 à 96 0/0. Les eaux effluentes ne contiennent plus d'ammoniaque, elles ne renferment qu'un peu de nitrites et beaucoup de nitrates.

Si vous parlez des résultats que pourra donner une épuration agricole très bien conduite, je vous ferai remarquer qu'il faudra constituer aux champs d'épandages en quelque sorte un sol artificiel. Il faudra labourer constamment ce sol. Ce sera infiniment moins onéreux d'aménager, de toutes pièces, une superficie beaucoup moindre pour l'épuration continue-discontinue, que de travailler ainsi constamment une grande surface pour l'épandage agricole. Je me résume, l'épuration bactérienne bien conduite donne un effluent ne contenant pas plus de matières putrescibles que l'effluent des champs d'épandage et ne polluant pas plus les rivières. Les résultats des deux côtés sont égaux, mais l'économie est plus grande du côté de l'épuration bactérienne.

M. Vincey. — C'est ce qui reste à démontrer. Le prix de l'épandage agricole est connu, celui de l'épuration bactérienne est encore inconnu. Bien conduite l'épuration agricole est excellente à tous les points de vue.

M. le Dr Calmette. — Je désire insister sur les frais très onéreux que nécessitent les soins de la terre dans une bonne épuration agricole. Or, et M. Vincey sera d'accord avec moi sur ce point, les produits de la culture ne pourront compenser ces frais. Si vous voulez faire de l'épandage agricole, faites-en avec les effluents des lits bactériens. Au point de vue sanitaire, il vaut infiniment mieux irriguer avec des eaux ne contenant que des nitrates qu'avec des eaux d'égouts. Lors même que l'on ne cultiverait que des plantes fourragères sur les champs d'épandage, il est infiniment meilleur, au point de vue hygiénique, de ne déverser sur ces plantes que des eaux ne contenant que des matières minérales, et débarassées des bactéries charbonneuses ou autres bactéries pathogènes pour les animaux et, transmissibles à l'homme, qui pullulent dans les eaux d'égouts.

M. Vincey. — Si l'on veut irriguer des terres avec ces effluents des lits bactériens, il ne faudrait pas songer à élever mécaniquement ces eaux. Au point de vue économique, la fumure de nitrates en résultant ne paierait pas les frais d'élévation. Il conviendrait donc d'installer les lits bactériens en des points suffisamment élevés pour qu'il y ait en aval des terrains à irriguer avec l'effluent de ces lits. Je reste convaincu, jusqu'à preuve du contraire, que l'épandage agricole est plus économique que l'épuration continue-discontinue artificielle.

M. Bechmann. — Je désirerais encore dire quelques mots sur les modes d'épuration bactérienne. Laissons de côté les comparaisons entre l'épuration bactérienne et l'épandage agricole qui tendent à devenir

irritantes et ne peuvent donner lieu à des conclusions générales : dans une même localité, pour les mêmes eaux d'égouts, on peut comparer deux procédés distincts, mais on ne saurait utilement comparer des procédés appliqués en des localités distinctes parce que dans chaque cas particulier, il y a des facteurs d'espèce qu'il faudrait pouvoir connaître. Chaque procédé a ses avantages et ses inconvénients. Je veux me borner à insister sur la différence qui existe entre les deux systèmes biologiques dont M. Calmette nous a parlé.

Le premier procédé, qualifié d'épuration intermittente, est le procédé des lits de contact. Il consiste, à la sortie de la fosse septique, à mettre l'eau d'égout en contact, pendant un certain temps, avec un lit artificiel poreux. On introduit l'eau dans ce lit poreux, on l'y laisse séjourner pendant quelques heures, puis on la laisse s'égoutter. Dans ce système, il faut des bassins dont le fond et les parois soient imperméables. Il faut également des robinets-vannes pour l'introduction et l'évacuation de l'eau d'égout.

Dans le deuxième procédé, que M. le Dr Calmette appelait tout à l'heure procédé continu-discontinu, l'eau traverse, à la sortie de la fosse septique, des lits perméables sans arrêt. Ce procédé est donc continu, mais il devient discontinu par ce fait que l'on ne peut pas, pour les raisons qui vous ont été exposées, aussi bien par M. Calmette, pour l'épuration biologique, que par M. Vincey, pour l'épandage agricole, faire couler, d'une façon constante, l'eau d'égout sur les mêmes lits bactériens. Il faut donc que ce procédé soit intermittent, bien que continu. Néanmoins la désignation proposée d'épuration continue-discontinue, me semble pouvoir prêter à équivoque. Au printemps dernier, j'avais proposé d'appeler *percolateur* ce lit bactérien que l'eau d'égout traverse sans stagnation.

Les lits à percolation, traversés par l'eau sans stagnation, ont un avantage au point de vue technique sur les lits de contact : ils ne nécessitent pas un fond imperméable. En Angleterre, on se borne à les établir au-dessus d'un drainage. Ne devant pas retenir les eaux, ils ne nécessitent pas non plus de parois. On peut les former de simples tas de cailloux sur lesquels on déverse les eaux d'égout et qui, constitués par une masse de matériaux réguliers, concassés, de dimensions relativement grandes se termina par des talus sur tout leur pourtour, reposent sur une série continue de tuiles formant drainage. Au point de vue technique, ces lits bactériens à percolation présentent de sérieux avantages : ne demanda ni fond, ni murs, ni maçonneries, ils sont moins coûteux à établir que les lits de contact; ils sont, d'autre part, plus faciles à diriger. Dans l'épuration par lits de contact, on distingue 3 périodes de 8 heures, une période d'introduction de l'eau, une période de stagnation, une période d'égouttement; il y a donc 3 séries de manœuvres par 24 heures. Dans le lit à percolation, il n'y a plus que 2 périodes : admission de l'eau pendant 12 heures, repos du lit pendant 12 heures. C'est une simplification très notable de l'opération.

Au point de vue technique, je considère donc ces lits à percolation

comme supérieurs aux lits de contact. Ce n'est pas, du reste, d'aujourd'hui qu'ils sont préconisés. Dunbar à Hambourg a en obtenu d'excellents résultats, ils fonctionnent à Sulford, près de Manchester, on les applique actuellement à Birmingham. Ils méritent donc d'être étudiés de près.

Que l'on constitue une station d'expériences où l'on épurera des eaux d'égout d'une même ville par les trois procédés de l'épandage agricole, des lits de contact et des lits à percolation, alors seulement on pourra juger du procédé qui y devra être préféré.

M. DE MONTRICHER. — Au Conseil départemental d'hygiène des Bouches-du-Rhône, nous avons fréquemment à examiner la question de l'assainissement de petites agglomérations. Ces agglomérations n'ont, en général, que quelques centaines d'habitants et sont dépourvues de tout réseau d'égouts. J'ai eu à étudier plusieurs de ces problèmes d'assainissement et j'ai conseillé de faire, le long de la rue, des caniveaux avec radier bien construit dans lequel viennent aboutir toutes les eaux d'égouts. Une rigole ou aqueduc fait suite à ces caniveaux avec ou sans bassin faisant fosse septique et aboutit au cours d'eau le plus voisin ou simplement le fossé latéral d'une route. Au point terminus, je propose d'élargir ce caniveau de façon à lui donner 7 à 8 mètres de large et de le remplir de cailloux. Je constitue ainsi une fosse septique avec lit à percolation. Sur l'un des côtés de cette fosse, je fais tracer, à la pioche, une rigole pour l'écoulement des eaux d'égouts et, de temps à autre, je fais changer l'emplacement de cette rigole. C'est un système qui peut donner de bons résultats. Mais je serais très heureux si l'ouvrage de M. Calmette pouvait nous donner des conseils pour l'épuration des eaux d'égouts, non seulement des grandes villes, mais également des petites agglomérations.

M. LE Dr CALMETTE. — Dans la suite de mon ouvrage, je dois indiquer ce que doivent être les petites installations. Toutefois, il ne faudra pas chercher, dans cet ouvrage, des détails techniques de l'art de l'ingénieur. C'est surtout une étude bactériologique et chimique que j'ai entreprise. Les ingénieurs connaissaient déjà ces procédés, les avaient déjà quelque peu appliqués, mais nulle part une étude chimique et bactériologique des phénomènes qui se passent dans l'épuration bactériologique des eaux d'égouts n'avait été faite. C'est cette lacune que j'ai tenté de combler.

L'ordre du jour appelle la lecture du *Rapport de la Commission permanente sur les expériences comparatives des peintures au blanc de zinc et au blanc de céruse.*

En l'absence du rapporteur, M. LE PRÉSIDENT expose les résultats constatés par la commission, et M. EXPERT-BEZANÇON présente des photographies reproduisant les constatations faites par celle-ci.

Elles donnent lieu à un échange d'observations entre MM. VAILLANT, LIVACHE, EXPERT-BEZANÇON, LETULLE, TIRRIBILLOT et MONTHEUIL, qui ne pourraient être utilement reproduites qu'après lecture du rapport de la commission ; cette lecture aura lieu à la prochaine séance, et la discussion sera alors reprise.

Dans cette séance, ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. le Dr SIMONIN, médecin-major de 1re classe, présenté par MM. les Drs Lemoine et A.-J. Martin.
le Dr TROUSSAINT, médecin principal de 2e classe, présenté par MM. les Drs Lemoine et A.-J. Martin.
REY, architecte, présenté par MM. Bonnet et le Dr A.-J. Martin.
le Dr MARTIAL, René, à Paris, présenté par MM. les Drs A.-J. Martin et Lemoine ;
TIRRIBILLOT, industriel, à Paris, présenté par MM. Galante et le Dr A.-J. Martin ;
COLIVET, industriel, à Paris, présenté par MM. Galante et le Dr A.-J. Martin.

REVUE DES CONGRÈS

CONGRÈS INTERNATIONAL DE LA TUBERCULOSE

TENU A PARIS DU 2 AU 7 OCTOBRE 1905

(*Suite et fin*)[1].

Preservation scolaire contre la tuberculose. — M. H. MÉRY expose dans son rapport que l'idée de la préservation scolaire, de date toute récente, remonte seulement à huit ou neuf ans. En 1898, M. Weill, au Congrès de la tuberculose, se préoccupait déjà de la prophylaxie de la tuberculose dans les lycées, puis Heubner en 1899 parle au Congrès de Berlin de la préservation familiale, ainsi que Juba, de Budapest.

En France, l'œuvre antituberculeuse des instituteurs et institutrices de Seine-et-Oise est fondée en 1902, puis la Société antituberculeuse de l'enseignement primaire du département de la Seine fonde un dispensaire. Ensuite, une Commission est instituée au ministère de l'Instruction publique pour étudier les mesures à prendre dans les établissements d'enseignement contre la contagion de la tuberculose, et M. Mosny en formule les prescriptions; M. Le Gendre aborde aussi cette question dans son rapport au Congrès de Nuremberg en 1904. Enfin, M. le professeur Grancher fonde la même année l' « Œuvre de la préservation scolaire contre la tuberculose », qui se préoccupe, non seulement de la contagion, rare à l'école, mais de la recherche et du traitement des tuberculoses latentes, qui constituent le point le plus important de la préservation scolaire.

La contagion, à l'école, se fait par les maîtres ou les élèves porteurs de tuberculose ouverte. La première est la plus dangereuse et la plus à

1. Voir le numéro d'Octobre.

craindre parce que les instituteurs ne sont pas examinés à ce point de vue et pour M. Brouardel au moins *un cinquième* des instituteurs seraient tuberculeux. Mais les médecins inspecteurs des écoles ont prétendu que ce chiffre était trop élevé, et d'après MM. Delobel et Roblot au Congrès d'hygiène scolaire, parmi les 2,862 adhérents du dispensaire antituberculeux de l'enseignement primaire de la Seine, il n'y avait eu que 2,5 p. 100 de tuberculeux; mais il s'agit sans doute de la tuberculose ouverte.

Les cas de contagion des élèves par les instituteurs sont d'ailleurs relativement rares, bien qu'on ait cité le cas d'un instituteur primaire de la province de Tarragone, atteint de tuberculose avancée, parmi les 90 élèves, desquels il y eut 3 cas de granulie et 1 cas de méningite, il aurait contagionné 23 enfants.

Il semble que les cas de contagion des enfants sains par des enfants porteurs de tuberculose ouverte, soit encore plus rare, car sur 3,000 enfants, le professeur Grancher ne l'a rencontré dans ses examens que deux fois, et à l'âge scolaire les enfants ne crachent généralement pas; cependant la contagion peut se faire par les projections de salive dans la parole, les objets portés à la bouche, etc.

Les tuberculoses osseuses ou ganglionnaires, ouvertes et fistuleuses sont rarement admises à l'école. Mais la contagion peut se faire par le personnel de se service, les sujets étrangers à l'école qui y sont venus à l'occasion de réunions.

En résumé, les cas de contagion scolaire sont très peu nombreux par rapport aux cas de contagion faite hors de l'école, dans le milieu familial, car la tuberculose latente est très fréquente chez l'enfant. Heubner la signalait déjà en 1899, mais c'est M. Grancher qui, le premier, dans son rapport à l'Académie de médecine, a insisté sur la fréquence de cette *tuberculose ganglio-pulmonaire latente :* « La majorité des enfants qui viennent à l'hôpital et y succombent à une maladie quelconque, sont en outre atteints d'adénopathies bronchiques tuberculeuses que nous trouvons à l'autopsie.

« Cette maladie peut rester latente à peu près jusqu'à l'adolescence, puis elle éclate à l'occasion de fatigues de la croissance, des études spéciales, de l'atelier, des concours de carrière. »

On sait que Naegeli a trouvé à l'autopsie d'enfants de cinq à quatorze ans 33 p. 100 de tuberculose.

Bollinger, dans la première année, a trouvé 218 tuberculoses sur 500 enfants, et Comby, sur 983 autopsies d'enfants a trouvé 37,2 p. 100 de tuberculose.

L'origine de toutes ces tuberculoses est certainement familiale, mais les enfants arrivent à l'école porteurs de ces lésions et il faut savoir les rechercher, car les manifestations graves de la tuberculose dans la période scolaire, sont rares, encore plus chez les garçons que chez les filles.

La découverte de ces tuberculoses ganglio-pulmonaires ne pourra se faire que si on emploie une méthode de diagnostic précis et précoce.

Il devra être d'abord pratiqué chez les maîtres, et même chez les élèves des écoles normales pour pouvoir les traiter et les isoler avant qu'ils deviennent contagionnants, il devra aussi être fait, et c'est la partie la plus importante de la besogne, chez les enfants des écoles.

Pour ceci, il faut d'abord établir, comme M. Grancher et ses élèves l'ont fait pour 3,000 enfants des écoles du XV[e] arrondissement, une *fiche sanitaire individuelle* remise au net et contrôlée une à deux fois chaque année, signalant le *poids*, la *taille*, le *périmètre thoracique*, l'état des différents organes, et surtout les résultats d'un examen attentif des voies respiratoires.

Le rapport du périmètre thoracique à la taille, comme l'a établi M. Méry par les moyennes des écoles du XV[e] est toujours plus faible de près de 1 centième chez les enfants atteints que chez les enfants sains; mais c'est surtout l'examen de l'appareil respiratoire qui doit renseigner.

L'examen du poumon devra être fait suivant la méthode de M. Grancher, l'auscultation renseignant bien avant la percussion et la palpation et montrant les *modifications du murmure vésiculaire à l'inspiration.*

La méthode et les règles de cet examen ont été magistralement exposées par M. le professeur Grancher et on devra suivre ses préceptes de la façon la plus étroite, c'est-à-dire, veiller d'abord à ce que l'enfant respire normalement et largement, la bouche légèrement entr'ouverte, sans forcer sa respiration. Pour s'assurer de tout cela le médecin doit regarder l'enfant respirer puis rechercher par l'application des mains si l'amplitude respiratoire est égale des deux côtés. Après l'inspection et la palpation, on passera à la percussion, qui au début sera négative. L'auscultation seule révélera dans les cas des altérations du parenchyme pulmonaire. M. le professeur Grancher a montré qu'à cette période les *modifications ne portaient que sur l'inspiration :* on devra s'appliquer à n'ausculter que celle-ci isolément, en comparant ses qualités dans les points symétriques de la poitrine. M. Grancher recommande ce qu'il appelle l'examen interrompu de l'inspiration, qui consiste à n'ausculter qu'une seule inspiration en écartant légèrement l'oreille de la poitrine au moment de l'expiration, pour l'appliquer de nouveau quand l'inspiration va commencer.

L'inspiration à l'état normal doit être douce, moelleuse, abondante, elle doit être semblable à elle-même dans les points symétriques du thorax. A l'état pathologique, l'inspiration peut être affaiblie, rude ou saccadée; sa tonalité peut être modifiée, la tonalité basse étant généralement associée à l'inspiration rude, la tonalité élevée à l'inspiration affaiblie.

La plus fréquente des modifications de l'inspiration constatée dans les écoles paraît être l'affaiblissement et particulièrement du côté droit.

On trouvera quelquefois une inspiration légèrement faible à droite et avec un peu de rudesse à gauche qu'on serait tenté de mettre sur le compte du caractère puéril de la respiration infantile. Si bien que dans certains cas il sera difficile de désigner, dès le premier examen, le côté pathologique. M. le professeur Grancher propose, pour ces cas, le nom d'inspirations dissemblables. Ce sont les cas un peu plus délicats où un

second examen est nécessaire pour déterminer d'une façon précise le caractère et le siège exact des modifications inspiratoires.

Les modications de l'inspiration seront appréciables surtout au sommet et en avant dans la région sous-claviculaire. C'est là qu'elles présenteront généralement leur maximum de netteté, mais on les rencontrera aussi en arrière au niveau des fosses sus-épineuses. Dans certains cas même la modification inspiratoire, en particulier l'affaiblissement, s'étend à tout le poumon; il peut arriver même que cette modification soit perceptible d'une facon plus précise et plus nette à la base qu'au sommet. M. Grancher recommande toujours, lorsqu'on éprouve des difficultés à préciser les qualités de l'inspiratiou dans les régions claviculaires, d'ausculter la base. C'est ainsi que dans certains cas d'inspirations dissemblables dont nous parlions tout à l'heure, l'auscultation de la base permet de préciser d'une façon certaine le côté pathologique. M. Grancher recommande également, pour bien saisir les modifications de l'inspiration, de faire respirer l'enfant d'une façon moyenne.

Si les lésions sont plus avancées, on voit apparaître d'abord des modifications des vibrations, leur augmentation. On doit se rappeler que normalement elles sont légèrement plus fortes à droite. Plus tard surviennent des modifications de la percussion, l'élévation de la tonalité du côte pathologique; puis, enfin, des altérations de l'expiration qui devient prolongée et soufflante.

Chez certains enfants les signes d'adénopathie trachéo-bronchique seront des plus nets : on constatera en arrière, au niveau du hile, dans l'espace inter-scapulaire, du souffle inspiratoire ou expiratoire. La sonorité pourra plus rarement être modifiée à ce niveau.

Tels sont les signes cliniques fondamentaux sur lesquels devra reposer la sélection des enfants malades ou suspects. Quelques renseignements supplémentaires devront être recherchés, en particulier l'examen de la gorge et la constatation des végétations adénoïdes; on devra s'assurer que les voies respiratoires supérieures fonctionnent d'une façon normale.

L'auteur termine son rapport en passant en revue les diverses mesures de prophylaxie et de préservation antituberculeuses à l'école.

M. F. Ganghofner, dans un second rapport, est d'avis que, pour la lutte contre la tuberculose dans les écoles, il faut, en première ligne, prendre des mesures contre le terrain morbide, contre la prédisposition, et en seconde ligne seulement prendre des mesures contre le danger d'infection.

Le nombre des cas de tuberculose pulmonaire est minime chez les écoliers, comparé à celui des cas de tuberculose rangés sous la dénomination de scrofulose. Bien des enfants à l'âge scolaire ont de la tuberculose latente, et, lors de leur entrée à l'école leur force de résistance, vis-à-vis des multiples facteurs nocifs de l'enseignement scolaire, se trouve déjà diminuée. Ces causes nocives sont de nature à créer, ou à accroître, si elle existe, la prédisposition à la tuberculose;

Les causes nuisibles pour la santé comprennent, d'une part, l'hygiène défectueuse des locaux scolaires, et, d'autre part, des facteurs dépendant

du mode même de l'enseignement. Dans la première catégorie rentrent : la viciation de l'air dans les locaux scolaires par suite de leur encombrement, l'insuffisance de la ventilation et du nettoyage, la production de poussières, le chauffage défectueux. Les facteurs de la deuxième catégorie dépendent de ce que, dans le plan d'enseignement, la culture corporelle n'a pas une place suffisante à côté de la culture de l'esprit;

Pour réduire au minimum le préjudice porté à la santé et la diminution de la force de résistance par l'école, on doit exiger l'observation des principes de l'hygiène dans les locaux scolaires et une réforme de l'enseignement laissant aux élèves assez de temps pour la culture corporelle et le repos, et permettant, par plus d'individualisation, de décharger ceux que signale leur faiblesse physique. Il y aurait lieu aussi de prendre des mesures pour éviter la dissémination par l'école des maladies infectieuses à la suite desquelles se manifestent souvent les lésions tuberculeuses, la coqueluche et la rougeole, par exemple;

Le règlement, théoriquement justifié, d'après lequel les enfants atteints de tuberculose pulmonaire ouverte, ou de tuberculoses externes sécrétantes, ne devraient point fréquenter les écoles et devraient recevoir un enseignement spécial, ne saurait avoir de consécration légale tant que des établissements spéciaux n'existeront pas d'une façon suffisante.

D'ailleurs on doit, en raison de leur état général, déconseiller la fréquentation de l'école à nombre d'enfants atteints de tuberculose pulmonaire, et c'est là un résultat qu'obtiendront généralement, sans difficulté, par la douceur, les médecins des écoles et les professeurs. Dans les autres cas, on devra pallier le danger par l'emploi de crachoirs et d'un enseignement approprié.

M. Meunier a créé dans le département de Loir-et-Cher une œuvre scolaire pour les enfants malingres et chétifs.

M. Altschul ajoute au rapport de M. Ganghofner qu'il faut faire l'éducation à l'école, non seulement contre la tuberculose — mais l'éducation hygiénique en général — enseigner à l'enfant comment il faut faire pour rester sain et bien portant.

Pour M. Rosenthal, la gymnastique respiratoire est très nécessaire dans la lutte antituberculeuse à l'école, mais elle ne peut être faite que sur les enfants qui n'ont pas d'obstacle rhino-pharyngé.

M. Ed. Petit fait remarquer que la 3e section tend à devenir un centre d'éducation sociale. Elle nous demande, à nous, instituteurs, de faire l'éducation hygiénique et antituberculeuse du peuple. Mais, pour que l'action des écoles soit efficace, l'auteur dépose le vœu « que, dans toutes les localités où il existe une cantine scolaire, mutualité scolaire, œuvre de vacances, il existe un comité central de ces différentes œuvres qui permette de réunir les efforts dispersés »

M. Tissié demande qu'on modifie le programme des classes de façon à faire aux enfants plus d'exercices et de leçons au grand air (botanique, géologie, etc.). Pratiquement, il a obtenu, dans le département des Basses-Pyrénées, depuis un an, la pratique de la gymnastique res-

piratoire dans les écoles; on a obtenu une diminution du nombre annuel des malades et au contraire une augmentation de la consommation alimentaire dans les différentes écoles et collèges de filles et de garçons.

M. Gourichon fait observer que la tuberculose est très rare chez les instituteurs parisiens, comme le montrent les chiffres de la Mutualité de l'enseignement primaire de Paris. Actuellement, sur les 7,150 instituteurs et institutrices de Paris, il y en a seulement 60 en congé pour tuberculose (et l'on sait que la ville de Paris accorde leur traitement intégral aux instituteurs malades de tuberculose); d'ailleurs, les instituteurs ne sont pas surmenés, ils ne travaillent pas plus de huit heures et ont cent cinquante jours de vacances par an. Il serait d'ailleurs désirable que les maîtres eussent leur fiche sanitaire comme les élèves, établie suivant les principes du professeur Grancher.

M. Butte désire attirer l'attention sur un mode de contagion de la tuberculose sur lequel on n'a pas assez insisté : ce sont les livres scolaires. L'auteur cite un cas de contagion par ce mode, et il a vérifié sur le cobaye la virulence d'un livre ainsi infecté. Il faut donc brûler les livres suspects.

D'après M. de Batz, il ne faut pas attacher beaucoup d'importance à l'indice de vitalité, parce que les proportions se modifient chaque année chez l'enfant en croissance.

M. Mathieu demande qu'on n'oublie pas les établissements d'enseignement secondaire dans les mesures à prendre pour la prophylaxie de la tuberculose. Pour les enfants de ces établissements, il faut se soucier aussi de l'élevage physique, du séjour au grand air et modifier la répartition des heures de travail dans la journée. Pour l'auteur, le travail devrait se faire le matin, et l'après-midi devrait être réservée aux exercices physiques. M. Chaumié vient de sanctionner le vœu de MM. Mathieu et Legendre et d'ordonner un repos complet de midi à deux heures, mais cette ordonnance n'est pas observée partout et il faudrait que le Congrès émît aussi un vœu relatif à ce sujet.

M. Andéoud ajoute que les idées préconisées par MM. Méry et Ganghofner sont nouvelles pour beaucoup d'instituteurs et de médecins scolaires, il faudrait faire faire leur éducation à ce sujet par des médecins compétents.

Dans la population rurale du département de la Loire, M. Merlin a trouvé chez les enfants près de 15 p. 100 de tuberculoses ganglio-pulmonaires au début. Cela tient aux mauvaises conditions hygiéniques de la population rurale, malpropreté, alimentation insuffisante. Il n'y a pas de cantines scolaires et la plupart des enfants déjeunent de pain et fruits, pain et lard, pain et fromage et pain seul. L'auteur a obtenu du Conseil général l'institution de cantines scolaires.

M. Petit ajoute qu'on a fait beaucoup depuis ces dernières années pour les cantines scolaires, elles sont organisées ou en voie d'organisation dans nombre de départements.

M. Méry est d'accord avec les auteurs précédents sur la nécessité d'améliorer l'enseignement hygiénique et antituberculeux, et de développer aussi les cantines scolaires.

M. Ganghofner soulève la question de l'examen complet des enfants par la méthode de M. Grancher; il prend beaucoup de temps; il faut donc que les médecins soient suffisamment payés.

M. le professeur Grancher montre la valeur de l'auscultation rigoureusement pratiquée pour le diagnostic précoce de la tuberculose pulmonaire, et il aboutit aux conclusions suivantes :

1° Il convient de reporter le diagnostic de la tuberculose, fait par l'étude des signes physiques, à une période beaucoup plus rapprochée du début de l'évolution du tubercule dans le poumon;

2° Le diagnostic, tel qu'il est fait actuellement, sous le nom de première période ou premier degré, est un diagnostic tardif;

3° Le premier symptôme physique de la tuberculose pulmonaire ou ganglio-pulmonaire est une inspiration anormale;

4° Cette inspiration anormale, quand elle est fixe et persistante au même point, est, à elle seule, le signe certain de la tuberculose;

5° La curabilité de la tuberculose étant proportionnelle à la précocité du diagnostic, on conçoit l'importance qu'il y a de reconnaître cette maladie aussitôt que possible;

6° Ce diagnostic précoce, si important pour le malade, est au moins aussi important pour la société tout entière, car, au cours de la première et de la seconde étape, le malade tousse très peu ou ne tousse pas; il est donc inoffensif pour son entourage. Traitée et guérie à cette époque, la tuberculose cesse d'être contagieuse;

7° La tuberculose comporte deux étapes et trois périodes. C'est au cours des deux étapes qu'il faut la reconnaître, et non pas au cours de ses périodes;

8° Pour faire le diagnostic, le médecin, au début de la maladie, ne doit pas se contenter d'examiner dans une famille le malade pour lequel on l'appelle. Il doit aussi et systématiquement, ausculter les membres de la famille pour peu qu'ils soient suspects et faire ainsi le dépistage de la maladie, alors qu'elle est méconnue de tous. Très souvent, il trouvera autour du malade la première ou la seconde étape en évolution, et son devoir strict sera d'imposer le traitement à ces malades ignorants de leur propre mal.

Ainsi faisant, il rendra les plus grands services, et à la famille dont il a charge, et au corps social.

M. d'Espine rend hommage à M. le professeur Grancher, qui nous a donné le moyen de dépister les premiers signes de la tuberculose pulmonaire; mais, pour ma part, et d'après mon expérience, je désirerais parler du diagnostic précoce de l'adénopathie bronchique. Il y a une série d'enfants pour lesquels nous ne trouvons rien à l'auscultation rigoureuse, et chez lesquels l'adénopathie bronchique se reconnait par le

retentissement vocal en un point de la région interscapulaire, au voisinage de l'épine de l'omoplate.

Les observations présentées par M. Grancher donnent lieu à l'adoption de vœux qui ont été reproduits d'autre part.

Les sanatoriums maritimes et la défense sociale contre la tuberculose, — Thalassothérapie. — Thalassophylaxie. — M. ARMAINGAUD expose, dans son rapport, les divers points suivants :

Il existe sur les côtes de France 15 sanatoriums, ouverts toute l'année, pour la cure marine des enfants débiles, lymphatiques, scrofuleux, rachitiques, et pour la prévention de la tuberculose pulmonaire.

Le nombre total des enfants qui ont bénéficié du traitement marin par des séjours d'une durée variable de 3 mois à 3 ans, depuis l'année 1887, époque à laquelle ces sanatoriums ont commencé à se généraliser, est de 60,000 environ.

Sur ces 60,000 enfants, la *guérison* a été obtenue 59 fois sur 100, et les améliorations très sensibles étant de 25 p. 100, le total des *succès* est de 84 p. 100. Le texte du rapport indique le chiffre des résultats pour chacune des six catégories de maladies ou de lésions soignées dans les sanatoriums.

La guérison est *définitive* chez la plus grande partie des petits malades. Mais ceux-là même qui, retombant dans de mauvaises conditions d'existence et d'hygiène, perdent à la longue une partie des bienfaits de cette cure, ne redescendent généralement pas au niveau de moindre résistance et de misère physiologique où ils étaient auparavant. Le rapporteur développe les conséquences de ce fait, au point de vue du rendement social des sanatoriums maritimes, et répond à certaines objections qui ont été formulées.

Dans toutes les grandes villes de France (à part une seule dont l'exception s'explique), qui sont dans le voisinage d'un sanatorium maritimes et en font bénéficier leurs enfants débiles, la mortalité tuberculeuse est en décroissance. La part des sanatoriums maritimes (impossible à préciser mais certaine), au milieu des causes multiples qui ont amené ce résultat, est indiquée et discutée dans le rapport.

Il y a, vraisemblablement, certaines différences entre les formules thérapeutiques et prophylactiques des sanatoriums maritimes, ces différences ne seraient-elles qu'à l'état de nuances. Mais les documents statistiques ne sont pas suffisamment comparables pour permettre de conclure ni même de s'orienter vers un classement. Ceci ne s'applique qu'aux maladies admises dans tous ces établissements. La *tuberculose pulmonaire*, en conséquence, est l'objet de considérations spéciales.

Deux sanatoriums maritimes (Hendaye et Hyères-Giens) admettent seuls des *tuberculeux pulmonaires*, et, bien entendu, dans des pavillons séparés de ceux occupés par les autres malades. Les autres établissements refusent de les admettre, et l'avis du rapporteur, pour les raisons qu'il développe, est qu'ils devront continuer à les exclure.

« Les ostéites suppurées, coxalgies suppurées et maux de Pott suppurés

se *terminaient autrefois par la mort*, à Berck. A l'heuse actuelle *elles guérissent toujours.* » Et cela parce que à Berck autrefois, on « *ouvrait toujours le foyer tuberculeux*, et que *maintenant on ne l'ouvre jamais* ». Cette vérité, si simple et si absolue, est ignorée ou méconnue par *98 p. 100* des chirurgiens français et étrangers, qui agissent en conséquence[1]. Telle est l'opinion formulée avec force et insistance par l'un des principaux successeurs de Cazin à Berck. Une affirmation si nette et si ferme sur un sujet si grave, ne semble pas permettre d'ajourner la discussion qui ne semble pas devoir être évitée dans ce Congrès où tous les médecins des sanatoriums maritimes se trouveront réunis. Le rapporteur propose donc de mettre à l'ordre du jour, soit de la 4e section, soit de la section de pathologie chirurgicale dans la question des *opportunités ou des dangers des interventions chirurgicales* dans les tuberculoses osseuses et articulaires suppurées.

Afin de rendre comparables les uns aux autres, à l'avenir, les résultats obtenus dans les différents sanatoriums, une nomenclature commune, acceptée par tous est désormais nécessaire. Le rapporteur en soumettra une comme base de discussion aux membres de la 4e section, ainsi que plusieurs autres vœux.

M. A. D'ESPINE passe en revue sommairement les établissements des différents pays, Angleterre, Italie, France, Belgique, Hollande, Allemagne, Autriche, Danemark, Norvège, Suède, Russie, Portugal, Espagne, etc.; en ayant principalement en vue ceux des pays étrangers à la France.

L'action thérapeutique de la cure marine est incontestée pour la scrofule infantile (osseuse, ganglionnaire, oculaire, cutanée, etc.).

Elle est remarquable aussi pour les enfants prédisposés à la tuberculose (anémie lymphatique), pour ceux qui sont atteints d'adénopathie bronchique.

Elle est contestée pour la tuberculose pulmonaire proprement dite. La proscription absolue n'est pas soutenable, vis-à-vis des succès obtenus et consignés dans le rapport. La phtisie pulmonaire, au début, et la forme torpide, seules, peuvent bénéficier de la mer, à la condition de choisir des stations spéciales, très abritées. Il faut traiter les enfants atteints de tuberculose pulmonaire dans des établissements distincts des sanatoriums pour enfants rachitiques et scrofuleux, ou, si cela n'est pas possible, dans un quartier du sanatorium complètement séparé des enfants scrofuleux.

La cure marine de la péritonite tuberculeuse a donné des résultats remarquables.

Les statistiques publiées par les sanatoriums maritimes devraient être faites d'après un *plan uniforme*. Celles qui portent seulement sur les maladies scrofulo-tuberculeuses, doivent être distinguées au point de vue des conclusions de celles qui portent sur toutes les maladies indistinctement.

1. *Les maladies qui guérissent à Berck*, par le Dr Calot. 1 vol. chez Masson.

L'air marin étant universellement reconnu comme le facteur principal de la thalasso-thérapie, il faut que les malades confiés aux sanatoriums soient exposés le plus possible à cette atmosphère salutaire. Comme conséquence pratique, il y a avantage à ce que le sanatorium soit bâti sur la plage même. S'il ne peut pas l'être, les malades doivent être *transportés sur la plage pendant la journée*, les plus malades doivent être installés dans des galeries ouvertes sur la mer, semblables aux « Liegehallen » des sanatoriums allemands.

La *balnéation dans la mer est un adjuvant très important de la cure marine*. C'est ce que prouvent les expériences faites depuis 22 ans à l'asile Dollfus, où les premiers médecins de l'établissement, MM. les docteurs de Valcourt et Bourcart père, ont démontré que l'on peut baigner sans crainte toute l'année tous les enfants atteints de tuberculose osseuse suppurée ou non suppurée, en enlevant pendant le bain les appareils inamovibles, ou en les remplaçant par une simple attelle amovible. Même pour les formes pulmonaires de la scrofule et, en particulier l'adénopathie bronchique, les bains de mer ont donné d'excellents résultats, en les surveillant de près.

Il faut encourager les essais d'*héliothérapie*, pratiqués avec succès par Vidal, à Hyères et par Revillet, à Cannes. L'exposition au soleil des plaies et fistules tuberculeuses paraît hâter nettement leur cicatrisation.

Mutualités maternelles et scolaires, leur rôle antituberculeux. — MM. Cavé et Camille Savoire, déclarent dans leur rapport; que la tuberculose, maladie des collectivités, ne peut être combattue que par la collaboration de l'individu et de toutes les collectivités publiques ou privées, et parmi ces dernières la mutualité semble pouvoir constituer le pivot autour duquel se groupent les autres facteurs de la lutte et elle est puissamment intéressé à accepter ce rôle.

La lutte contre la tuberculose avec le concours des mutualités s'engagera d'abord et surtout sur le terrain préventif par *l'éducation antituberculeuse* des mutualistes, les placements sociaux ayant pour but l'amélioration des logements et de la nourriture de la classe ouvrière mutualiste par la construction d'habitations à bon marché, la création de cuisines et de restaurants coopératifs, de cercles et jardins ouvriers, la désinfection des locaux, leur aménagement salubre, l'amélioration de l'hygiène des travailleurs avec le concours des médecins mutualistes intéressés par une nouvelle organisation à devenir les agents de l'hygiène préventive.

La cure et l'assistance des tuberculeux seront organisées d'une façon rationnelle de manière à les assurer de la sollicitude de la société. Dans ce but, les mutualités institueront l'inspection médicale et le contrôle sanitaire de leurs membres avec établissement du dossier sanitaire familial.

Les tuberculeux seront placés sous la surveillance continuelle du dispensaire qui traitera les non-contagieux par l'atelier de repos, la cure d'air et le placement familial surveillé à la campagne, les curables contagieux par l'hôpital extra-urbain aménagé en vue de la cure de la

tuberculose, le sanatorium de fortune, veillera à l'isolement des incurables soit par le placement dans les hôpitaux d'isolement de l'Assistance publique, soit par la surveillance et l'isolement aussi parfait que possible à domicile et à l'atelier, facilitera le placement et le travail salubre des tuberculeux guéris ou améliorés qu'il continuera à surveiller.

La lutte mutualiste contre la tuberculose ne sera efficace qu'autant que la mutualité étendra ses bienfaits à toute ou à la plus grande partie de la population et qu'elle veillera sur l'individu depuis la naissance jusqu'à la mort. Dans ce but, une propagande active et même des interventions légales étendront la sphère d'action de la mutualité et des mutualités spéciales destinées à l'enfance et à solutionner la question du pont mutualiste.

Il sera créé une caisse centrale de réassurance antituberculeuse et des unions mutualistes régionales ayant leurs propres institutions antituberculeuses autant que possible.

Les mutualités d'adultes se préoccuperont vivement de la lutte contre la tuberculose de l'enfance à laquelle elles collaboreront étroitement avec les mutualités maternelles, les mutualités enfantiles ou familiales et les mutualités scolaires.

Le rôle des diverses branches de la mutualité dans la lutte contre la tuberculose infantile consistera sur le terrain préventif à faciliter à la mère l'allaitement de son enfant surveillé médicalement, à éloigner du foyer tuberculeux l'enfant encore sain (préservation familiale) à surveiller, isoler et traiter les enfants atteints de tuberculose (préservation scolaire) par la création de cantines scolaires, cures d'air pour enfants, l'organisation avec le concours des municipalités d'écoles en plein air et par le placement dans des hôpitaux spéciaux, des sanatoriums d'enfants et hôpitaux marins.

M. Ed. Petit, ajoute qu'il est fait de nombreuses conférences d'hygiène au cours de l'année scolaire.

M. Mathieu, se demande dans quelle mesure les mutualités sont-elles disposées à mettre les ressources de leur vaste et puissante organisation au service de la campagne pour l'amélioration de l'hygiène des écoles primaires qu'a entreprises notre société?

Conditions économiques dans l'étiologie sociale de la tuberculose. — Par M. Romme, dont le rapport soulève l'examen de ces problèmes, en pathologie sociale comme en pathologie individuelle, la maladie n'est qu'une déviation des fonctions normales, et dans ces deux cas la nature des troubles dépend du caractère fondamental de l'organisme. Or, dans toute société il importe de distinguer une charpente constituée par son régime économique et une façade faite de ces institutions politiques, administratives, religieuses et autres. De cette facon, la tuberculose maladie sociale est aujourd'hui déterminée par les conditions économiques de notre société, lesquelles conditions interviennent en créant trop souvent autour de l'individu un milieu favorable à l'implantation, puis à la dissémination (contagion) du bacille de Koch.

Ce qui caractérise le régime économique actuel c'est la substitution de la machine au travail manuel. En ruinant les industries primitives et familiales qui permettaient au paysan de vivre de son lopin de terre, elle a créé l'exode rural, et les enquêtes de Durosoy et celles de Fischer montrent qu'à la campagne où l'on travaille la terre la tuberculose est quatre à cinq fois moins meurtrière que dans les centres industriels établis dans les villes ou dans les campagnes.

Le rôle phtisiogène de la grande industrie est bien connu et s'explique par la nature du travail. « La plupart des industries, on pourrait dire toutes, sont insalubres » (Ch. de Freycinet). Il faut tenir compte des conditions anti-hygiéniques des ateliers, de la longue durée du travail, de la modicité des salaires entamés encore par le chômage. Toutes ces conditions, qui rendent toute hygiène individuelle impossible et prédisposent à la tuberculose en affaiblissant l'organisme, se rencontrent à un degré plus élevé dans la petite industrie qui, par l'atelier familial, aboutit fatalement au salaire d'appoint et au sweating-system. Ces ateliers qui échappent à l'inspection, défient toute hygiène, et des salaires de 1 franc et 1 fr. 50 pour douze heures de travail n'y sont pas rares.

L'enfant allant à l'usine à partir de l'âge de 13 ans et la femme formant environ un tiers de la population active, la famille ouvrière se trouve dissoute. Les repas sont pris chez le marchand de vin et l'alcoolisme est dès lors difficile à éviter. Les débits ne sont souvent que des succursales de grandes distillations, souvent aussi le gagne-pain facile des campagnards chassés par l'exode rural (Vandervelde, Méline.) Le plus souvent, l'État ne peut faire autrement que de favoriser l'alcoolisme dont il a besoin pour équilibrer son budget.

En ce qui concerne le logement, l'encombrement joue au point de vue de la tuberculose, un rôle plus important que le manque d'air et lumière. Et comme « l'hygiène est subordonnée inflexiblement aux conditions économiques du travailleur », l'ouvrier avec son salaire insuffisant est condamné au logement surpeuplé.

La situation de l'instituteur, du prolétaire intellectuel, de l'employé de tous ceux qui appartiennent au « monde où l'on pâtit » (Casimir-Perrier) est la même que celle de l'ouvrier. Du reste, englobant toutes les catégories sociales, les statistiques montrent que la fréquence de la tuberculose est presque en raison inverse du taux des revenus.

En sous entendant les éléments infection et contagion, on peut dire que *dans notre société la tuberculose est fonction des conditions économiques de l'individu.*

M. Arthur Newsholme, dépose, dans un autre rapport que la tuberculose est une maladie chronique et infectieuse, elle se présente le plus souvent sous la forme de phtisie pulmonaire ; dans le présent rapport nous avons donc considéré la statistique de la mortalité par phtisie pulmonaire comme vraiment comparable à celle de la mortalité par la tuberculose.

La tuberculose se présente surtout parmi les pauvres et dans les habitations encombrées.

On a dernièrement constaté dans plusieurs pays une diminution bien accusée de la mortalité par la tuberculose.

En admettant que la tuberculose se répande principalement par une infection massive et prolongée, provenant d'un tuberculeux, il est évident qu'en enlevant un tuberculeux de sa maison pour le traiter ailleurs, on débarrasse la famille de la source principale du danger. De plus on favorise indirectement la santé de la famille en la dispensant de la sollicitude et de la fatigue qu'entraînent les soins demandés par un malade. Ces résultats satisfaisants sont à attendre quand on fait traiter les tuberculeux dans n'importe quelles institutions, à la seule condition qu'ils soient séparés de l'entourage auquel ils pourraient être dangereux.

Pour expliquer la réduction de la mortalité par tuberculose, on a surtout invoqué l'augmentation de la résistance personnelle à l'infection, provenant des améliorations de la nutrition et de l'hygiène. Ces améliorations ont toutes les deux largement contribué à la réduction de la mortalité générale mais, sans en donner par une explication suffisante.

En étudiant la statistique dont on dispose pour juger de l'influence qu'exerce l'amélioration de la nutrition sur la mortalité par tuberculose, on n'arrive pas à constater de relation entre les chiffres qui mesurent cette amélioration et ceux de la mortalité par la tuberculose. Quelquefois même ces deux quantités paraissent varier dans des sens opposés.

C'est surtout dans les villes qu'il faut chercher l'influence sur la tuberculose du progrès de l'hygiène, parce que c'est là que l'on trouve le plus fréquemment et la maladie et le progrès le plus accusé de l'hygiène. En comparant les différences entre la mortalité par la tuberculose chez l'homme et chez la femme dans les villes avec la statistique pareille pour la campagne, on voit que les réductions de ces mortalités sont distribuées d'une façon que n'explique pas le progrès de l'hygiène urbaine; de plus que l'amélioration de l'hygiène urbaine a été associée et probablement due à une augmentation énorme d'urbanisation. Cette urbanisation toujours croissante a dû forcément favoriser l'augmentation de la mortalité par la tuberculose, de sorte que l'effet de l'amélioration de l'hygiène urbaine a dû être utilisé en grande partie à combattre cette tendance de l'urbanisation à augmenter la mortalité par la tuberculose. L'isolation des tuberculeux dans les sanatoriums et autres institutions spéciales, dont l'introduction a été faite comme mesure thérapeutique, a été dernièrement invoquée comme cause probable de la réduction de la morbidité tuberculeuse. Jusqu'à présent cette mesure n'a pas été en vigueur pendant une période et sur une échelle suffisante pour qu'on puisse en admettre un effet appréciable sur les statistiques nationales. En Allemagne, par exemple, une grande partie de la réduction s'est produite pendant que le nombre des sanatoriums n'a été que minime.

Le secours donné aux tuberculeux indigents a été en partie domiciliaire ou à l'externe, et en partie institutionnelle ou à l'interne. En quelques pays de tels secours ont été apportés sur une grande échelle

par des motifs philantropiques et sociaux, sans que l'on y soupçonnât une mesure capitale de la prophylaxie. La statistique dont on dispose actuellement pour étudier la relation entre les secours donnés aux indigents et la prévalence de la tuberculose est loin d'être complète. Elle paraît cependant indiquer que *la diminution de la mortalité par la tuberculose a été la plus accusée dans les pays où la proportion entre les secours institutionnels ou à l'interne et les secours domiciliaires ou à l'externe a été la plus grande.*

Il nous semble que les secours donnés à l'interne doivent agir par la ségrégation des foyers d'infection les plus puissants, que les secours domiciliaires laissent pulluler dans leur milieu social.

Il ressort des faits que nous avons cités que *la substitution aux secours domiciliaires des secours à l'interne a été une des causes les plus importantes de la réduction de la mortalité par la tuberculose.*

Pour la pratique, il résulte de ces faits que la ségrégation dans les institutions mêmes générales des tuberculeux doit être encouragée en faisant leur traitement institutionnel aussi agréable que possible, et que la substitution d'un traitement domiciliaire aux secours à l'interne doit être considéré comme une mesure de réaction dont l'influence serait à augmenter, non seulement le paupérisme, mais aussi la tuberculose.

M. Sternberg a étudié la corrélation pouvant exister entre la tuberculose et les facteurs économiques d'après les statistiques viennoises. Les rapports entre la mortalité par tuberculose et la cote de contributions, les naissances d'enfants illégitimes, les petits logements et le manque de travail sont successivement envisagés.

Il est impossible de se borner à définir les facteurs économiques simplement par l'insuffisance du logement, car le manque de travail se trouve être en relation plus directe encore avec la tuberculose que l'exiguïté du logement.

Il est impossible actuellement d'élucider complètement le rôle des facteurs sociaux de la tuberculose dans leurs rapports avec l'étiologie bactériologique. Il est du ressort d'une discipline spéciale : *la médecine sociale*, de coordonner en un tout l'ensemble des faits relatifs à l'étiologie sociale. La « thérapeutique sociale » ne fait qu'un avec la politique sociale et regarde les pouvoirs législatifs et exécutifs.

M. Héron, préconise de façon instante l'isolement hospitalier précoce, parce que les soins donnés dans la famille ne font que développer la contagion.

M. Brouardel fait observer que la femme ayant passé 30 ans, cesse en grande partie de travailler en atelier, ce qui n'a pas lieu pour l'homme. M. Brouardel estime aussi que la mauvaise habitation a plus d'importance dans l'étiologie de la tuberculose que le rapporteur ne veut lui en accorder. Il pense que les conditions créant la tuberculose sont multiples et ne sauraient se réduire à une seule.

M. Cheysson croit que l'atelier familial n'est pas toujours aussi déplorable que l'a déclaré M. Romme, et qu'il peut rendre des services

à condition de veiller à son fonctionnement. Il note encore que l'exode des populations campagnardes vers la ville n'est pas fatal, et même qu'il semble devoir être enrayé dans un avenir assez voisin. On pourrait accentuer le mouvement qui se dessine en ce sens en introduisant un mouvement mutualiste dans les populations des campagnes.

D'autre part, dans les villes, on peut lutter contre l'encombrement par des constructions hygiéniques ouvrières, par la création des jardins ouvriers, par l'établissement de communications rapides et économiques avec la banlieue des villes, par la conservation dans les cités des terrains non bâtis, etc.

Il termine en déposant le projet de vœu suivant :

« En égard à l'influence du surpeuplement des villes sur la tuberculose, il est désirable de combattre tout ce qui peut précipiter l'exode des champs et favoriser l'encombrement des villes et la suppression des réserves d'air. »

M. Landouzy fait remarquer qu'en collaboration avec MM. Letulle et Fuster, il doit présenter un projet de vœu relatif à la conservation obligatoire, l'entretien et l'utilisation d'espaces libres dans les agglomérations urbaines, projet de vœu qui viendra à l'appui de celui de M. Cheysson.

M. Weil-Mantou donne ensuite lecture en son nom et en celui de M. Landouzy du rapport résumant les résultats et l'enquête de la quatrième section du Congrès sur l'état de la tuberculose dans les petites villes (échappant à la statistique), les bourgades et les communes de France, de Corse et d'Algérie.

En l'absence de renseignements précis sur la mortalité et la morbidité tuberculeuses des petites villes et communes qui échappent à la statistique officielle, le bureau de la quatrième section s'est adressé directement au corps médical pour combler cette lacune. Ce sont les 1,034 réponses reçues, véritables cahiers généraux de la tuberculose, qu'analyse dans son rapport le Dr Weil-Manton.

Sur la question ainsi posée : « Vos impressions vous permettent-elles de dire si, dans votre milieu, la tuberculose est en augmentation, en stagnation ou en diminution? » Les voix se répartissent ainsi : pour l'augmentation, 504; pour la stagnation, 345; pour la diminution, 115.

La raison d'être de la tuberculose, c'est *la contagion.* Sans doute on trouve encore de rares partisans de l'hérédité pure, mais la presque universalité des correspondants est ralliée à la contagion cause première, appuyée sur des causes préparantes sur la puissance desquelles aucun doute ne subsiste, mais sur la hiérarchie desquelles les avis se partagent encore.

La contagion, qui dérive elle-même de l'infection, est la résultante, est fonction des éléments suivants : ***saleté, malpropreté générales, habitudes de cracher à terre.***

Les cultivateurs sont couramment logés « dans des bouges infects ayant souvent un trou pour toute fenêtre ». Quand dans ces logis la tuberculose a élu domicile, comment l'infection qui en dérive pourrait-

elle s'éteindre? Aucune mesure prophylactique au cours de la maladie, aucun semblant de désinfection au départ ou à la mort du terberculeux; et les tuberculeux misérables changent fréquemment de logement, promenant ainsi l'infection, multipliant les foyers dans leurs habitats successifs.

Les meubles, les vêtements, la literie des tuberculeux sont vendus ou transmis par héritage sans aucune désinfection.

Telles sont les causes de dissémination de la tuberculose dans les villages. Mais quelles en ont été, quelles en sont les causes d'infiltration?

Les causes d'envahissement des campagnes par l'infection tuberculeuse sont au nombre de trois :

Le service militaire; la migration vers les villes tentaculaires; le développement industriel avec son appel d'éléments étrangers au pays.

Un autre chapitre est abordé par le rapporteur : celui des causes préparantes, qui approprient le terrain à la culture du bacille tuberculeux.

Ici encore nous rencontrons la quasi-unanimité pour incriminer les facteurs suivants que nous citons d'après l'ordre de préséance adopté par nos correspondants : l'alcoolisme, le logement insalubre, le surmenage, la misère.

310 praticiens, nous l'avons dit, signalent l'éveil du sentiment public en matière de défense contre la tuberculose. Ses préoccupations vont parfois jusqu'à fausser l'esprit des masses. Des faits observés, le public ne voit qu'une chose, le caractère contagieux de la tuberculose, et on assiste alors à l'éclosion de craintes irraisonnées; « on redoute plus le tuberculeux que la tuberculose »; on le fuit; « on marche d'une façon inquiétante vers une épidémie de microbophobie ».

Voici les conclusions se dégageant de l'enquête poursuivie, enquête qui montre à l'évidence que la tuberculose, non combattue par les armes nécessaires, est agressive et qui justifie, en guise de conclusion, la proposition des moyens suivants de défense immédiatement utilisables.

I. Contre l'infection, principe de la contagion, le moyen défensif est la désinfection, le logement vraiment insalubre étant le logement infecté; car l'infection peut faire du plus riche hôtel une habitation insalubre, tandis qu'inversement désinfecter un taudis, c'est en faire un logement quasi-salubre.

II. C'est par l'école que se font et que se rénovent les mœurs; c'est dans l'école que la lutte sociale contre la tuberculose doit chercher son plus solide appui.

M. Louis Rémon montre où doit porter l'effort dans la défense sociale contre la tuberculose. D'après lui l'éducation populaire contre la tuberculose doit montrer tous les méfaits de la contagion; mais elle doit indiquer aussi la lenteur de la contamination, la tuberculose ne se prenant pas, sauf par inoculation directe, comme la variole, la scarlatine ou la syphilis, par un contact de secondes ou de minutes. Elle doit

insister sur le faible danger du *tuberculeux stérilisé* parmi la société. Sinon, elle n'inspirera que la terreur du malade, qui sera exclu de partout comme un pestiféré, et ne pourra trouver assistance, « la loi d'airain de sa déchéance bacillaire pesant de tout son poids sur lui ».

Le Dr Martial attire l'attention sur l'importance au point de vue tuberculeux de l'hygiène des ateliers. Non seulement l'homme, dit-il, est exposé aux dangers de propagation industrielle de la tuberculose, mais aussi la femme et l'enfant.

Les remèdes individuels n'ont que peu de valeur en l'espèce. Seuls les remèdes sociaux peuvent être efficaces. Ces remèdes sociaux demandés par le prolétariat ouvrier, sont contenus dans la formule des « trois 8 ». Sa réalisation permet d'appliquer au peuple tout entier : la cure de repos, la cure d'air, la cure alimentaire. Comme corollaire, au point de vue spécial de la tuberculose et de l'hygiène des ateliers, s'impose la réforme de l'inspection du travail.

M. Ch. Woillot, secrétaire de la fédération française des industries du papier, intervient pour demander aux médecins de joindre leurs efforts à ceux des travailleurs pour les aider à obtenir des réformes sociales indispensables si l'on veut vraiment enrayer les progrès de la tuberculose, la « maladie de misère ».

Assurance sociale, mutualité et tuberculose ouvrière. — M. Edouard Fuster résume comme il suit son rapport sur cette question :

Les mesures de prophylaxie générale prises par les pouvoirs publics, ainsi que l'assistance médicale et la nouvelle assistance des incurables, doivent être complétées par l'assurance ouvrière contre la maladie et contre l'invalidité résultant des maladies.

Cette assurance ne doit pas seulement garantir des indemnités ; elle doit avant tout viser à être préventive. En outre, elle doit être promptement généralisée, sauf à recourir à l'assujettissement obligatoire.

Les partisans de l'assurance sociale vont, sans succès d'ailleurs, jusqu'à demander, comme M. Mirman, l'organisation d'une « Solidarité nationale », sans contribution des travailleurs intéressés, ou du moins, comme M. Vaillant, un régime dont les patrons et l'Etat feraient tous les frais, avec, comme mesure transitoire, une assimilation de la tuberculose aux accidents du travail mis à la charge du patron.

Un exemple réel d'assurance ouvrière appliquée à l'invalidité, et notamment à la tuberculose, est fourni par l'Allemagne. Ses caisses d'invalidité ont puissamment contribué à la prévention. Mais, entre autres défauts, le mode d'appréciation de l'invalidité a abouti à des abus que les mœurs françaises rendraient plus graves encore.

La proposition de loi française sur les retraites a principalement pour objet les retraites aux vieillards. La situation des veuves et orphelins, et surtout celle des invalides prématurés est cependant plus intéressante. Sans éviter les inconvénients signalés à propos de l'Allemagne, la proposition de loi n'assure cependant pas aux invalides une protection suffisante. De plus, elle néglige la prévention, et elle exclut les placements

sociaux des capitaux. Elle impose à l'Etat, aux ouvriers et aux patrons, des sacrifices tels que l'organisation des autres services d'assurance ou de prophylaxie serait pour longtemps compromise.

Le législateur pourrait organiser les retraites des vieillards en complétant la réforme par une assurance au décès, mais il ferait mieux de disjoindre du projet l'assurance des invalides, qui serait rattachée à un régime plus général d'assurance contre la maladie. Les besoins immédiats seraient couverts par les deux lois d'assistance.

Cette disjonction est d'autant moins dangereuse que l'assurance contre la maladie et l'invalidité est déjà amorcée par la Mutualité. Les Sociétés de secours mutuels, par leur souplesse et leur caractère éducatif offrent de réels avantages aux yeux de l'hygiéniste. Elles ont elles-mêmes un intérêt impérieux à lutter contre la tuberculose. Elles doivent, à cet effet, changer de méthode et exercer une action préventive, par l'éducation, la surveillance du logement et le traitement précoce.

En particulier, la mutualité scolaire, subventionnée, rendue obligatoire et reliée par des sections de jeunes gens aux sociétés d'adultes, doit devenir le principal moyen de lutte contre la tuberculose, en même temps qu'elle fournit la solution la plus aisée du problème des retraites.

Quant à l'assistance des tuberculeux adultes, elle peut être organisée par l'intermédiaire des Unions de sociétés. Il y a lieu d'encourager dès maintenant la création de caisses de réassurance contre les maladies prolongées, s'occupant notamment de la tuberculose, et recourant aux services des autres œuvres antituberculeuses spéciales telles que les dispensaires.

C'est, d'ailleurs, l'organisation des Unions qui rendra possible une solution plus complète du problème de l'invalidité. Divers encouragements devraient être, à cet effet, accordés aux sociétés qui assurent contre la maladie. L'obligation pourra plus tard généraliser les bienfaits de l'institution.

M. Bielefeldt montre, dans son rapport, qu'entre tous les facteurs qui entrent en ligne de compte, en Allemagne, pour la lutte contre la tuberculose, c'est indiscutablement à l'assurance ouvrière obligatoire allemande que revient la première place.

Les Sociétés de secours mutuels contre la maladie ont distribué en secours aux malades, secours à leurs familles, secours aux femmes en couches, secours mortuaires, etc., de l'année 1885 à l'année 1903 une somme de 1,117,962,482 marks. Les sociétés d'assurances, les mutualités et les assurances contre l'invalidité ont distribué en subventions d'invalidité et de maladie, en pensions, en secours aux familles, etc., de l'année 1891 à l'année 1903, 815,550,238 marks. Ces secours pécuniaires permettent d'accorder à l'ouvrier incapable de gagner ou ayant une faculté de gain amoindrie, et à sa famille, les conditions matérielles vitales nécessaires, de sorte qu'ils ne dépérissent pas et ne deviennent pas la proie de la tuberculose par suite d'une nutrition insuffisante.

A côté de ces résultats généraux de l'assurance ouvrière allemande il convient de faire ressortir les mesures particulières prises en vue de la

guérison de la tuberculose. Les sociétés de secours mutuels contre l'invalidité et la maladie, le placement des tuberculeux dans les établissements de traitement entrent ici en ligne de compte. De l'année 1897 à l'année 1904, il n'a pas été envoyé en traitement, pour une durée totale de 7,687,803 journées de présence, moins de 101,806 tuberculeux pulmonaires, représentant une dépense totale de plus de 35 millions de marks. Sur ce nombre, 83,000 ont été envoyés dans des établissements spéciaux pour tuberculeux et 9,000 dans les stations balnéaires les plus connues de l'Allemagne et de l'étranger. Les résultats du traitement ont entièrement répondu à l'attente. D'après les contrôles annuels et malgré l'estimation la plus sévère, il s'est trouvé que sur 100 tuberculeux, traités pendant les années 1897, 1898, 1899 et 1900, il en restait respectivement 27, 31, 32 et 31 qui étaient encore suffisamment en état de travailler au bout de 5 années pour n'avoir pas eu besoin de rentes d'invalidité.

Enfin, les assurances contre la maladie et l'invalidité rendent de signalés services dans la préservation contre la tuberculose. Par des conférences et des brochures on cherche à diffuser les notions étiologiques et prophylactiques nécessaires. Les assurances ont versé plus de 211 millions de marks pour des sanatoriums et autres institutions et plus de 133 millions de marks pour la construction de maisons ouvrières, etc.

La mortalité par tuberculose s'élevait, en Prusse, à 88,283 décès, en 1886 ; elle n'a été que de 66,726 décès en 1902. Dans les villes allemandes de plus de 100,000 habitants la mortalité était de 37,36 pour 10,000 en 1886, tandis qu'en 1902 elle ne s'élevait qu'à 22 pour 10,000. *Il résulte des observations faites en Allemagne que ce résultat heureux dépend surtout de l'existence de l'assurance ouvrière obligatoire qui permet l'action simultanée de tous les facteurs de la lutte antituberculeuse.*

D'après M. Charles H. Garland, les Compagnies d'assurance et les Mutualités se sont peu préoccupées, jusqu'à présent, en Angleterre, de savoir si elles auraient intérêt à consacrer quelques-uns de leurs capitaux au traitement curatif de leurs assurés et de leurs membres atteints de tuberculose on à la lutte préventive par l'éducation antituberculeuse. D'après les documents dont on dispose actuellement, il n'est pas prouvé que les Compagnies aient intérêt à consacrer des fonds au traitement curatif de leurs assurés, rien ne prouvant que les dépenses dues au paiement des primes additionnelles pendant la survie qui en résulterait pour les bénéficiaires des polices leur seraient remboursées. Mais elles seraient sans doute amplement justifiées en utilisant leurs agents pour une propagande éducative et en faisant les dépenses nécessaires à l'impression de brochures, de cartes, etc., facilitant ce travail de leurs agents.

Pour les Mutualités et les Coopératives payant des indemnités de maladie, le cas est différent. Les calculs basés sur les documents existant pour l'ordre des forestiers, montrent qu'un membre tuberculeux représente pour la Société une dépense, sans indemnité de maladie, supérieure de 14 livres à celle des autres malades, tandis que pour la

« Hearts of Oak Benefit Society » les malades tuberculeux coûtent 17 l. 17 sh. de plus que les autres. Si ces Sociétés entreprenaient le traitement curatif de leurs phtisiques, traitement évalué à 16 livres par personne, il est probable que la somme dépensée en indemnités de maladie pour ces tuberculeux se ramènerait au niveau de celle des autres malades ou même à un niveau inférieur.

Quoi qu'il en soit, les Sociétés qui veulent tenter le traitement curatif de leurs membres phtisiques, sans courir de gros risques pécuniaires et même avec quelque espoir de bénéfice, y sont amplement justifiées. Elles ont, d'ailleurs, le droit légal de le faire à condition de prévoir le cas dans leurs statuts. Poussées plutôt par le désir d'être utiles à leurs membres que par l'appât du gain, les Sociétés de secours mutuels et les Coopératives ont déjà songé à élever et entretenir des sanatoriums pour leurs membres tuberculeux, et un important mouvement dans ce sens se dessine chaque jour davantage.

On a fait aussi beaucoup déjà en matière d'éducation et de lutte préventive. On espère qu'une fois lancés, ces essais prouveront à l'évidence, lorsque les résultats pratiques commenceront à s'en dégager, qu'ils procurent des bénéfices à la fois financiers et sociaux et seront l'origine d'un mouvement assez considérable pour permettre la construction et l'entretien d'un grand nombre de sanatoriums pour les membres des Sociétés mutualistes et autres institutions.

M. Millerand, tout en reconnaissant, avec le rapporteur, qu'il existe une relation intime entre les divers risques contre lesquels le travailleur doit se prémunir, le président de la Commission de prévoyance et d'assurance sociales de la Chambre estime qu'il serait imprudent en France, à cause de l'insuffisance de notre éducation en matière d'assurance, de vouloir réaliser simultanément l'assistance aux malades et l'assistance aux vieillards. Qu'en Allemagne on se préoccupe de centraliser toutes les formes d'assurances, cela se conçoit : dans ce pays, on a pu, en effet, par plusieurs années d'assurance obligatoire, étudier l'avantage qu'il y avait à faire cette réforme. Mais nous, nous en sommes encore à réaliser les retraites ouvrières.

Nous devons, dit-il en substance, n'avancer qu'avec prudence. C'est une condition du succès. D'autant plus que nous avons en France des œuvres d'initiative privée, les mutualités qui ont donné des résultats admirables. Il faut tenir compte de cette organisation ; ce serait fou, en effet, de faire les assurances sociales contre elle ; c'est, au contraire, avec son concours qu'on doit les réaliser.

Si nous sommes obligés de sérier les problèmes lorsqu'il s'agit de leur réalisation, par une nécessité inéluctable nous ne pouvons pas toucher à une forme quelconque des risques auxquels est exposé l'ouvrier sans que se pose une question générale : l'assurance contre tous les risques.

Cette question est relative à l'emploi que l'on fera de ces centaines de millions déposés par les patrons et par les ouvriers. Certains se demandent s'il ne serait pas logique que ces fonds versés dans un but humani-

taire fussent utilisés à créer ou à développer des œuvres ayant pour but d'améliorer les conditions d'existence des travailleurs.

Il faut prendre garde à l'application de cette idée intéressante. Comment pourrait-on, en effet, risquer dans des œuvres souvent insuffisamment réfléchies, où les capitaux libres n'ont pas osé s'aventurer, des capitaux qui, amassés sou à sou, constituent la garantie des retraites des travailleurs ?

Une partie pourtant de ces capitaux pourrait être mise à la disposition d'œuvres sociales, mais à la condition qu'il y ait entre ces œuvres et la Caisse des dépôts et consignations un intermédiaire responsable, offrant toutes les garanties.

Il faudra que les associations poursuivant une œuvre d'utilité sociale sachent qu'elles ont un banquier auprès duquel elles trouveront, en échange de garanties sérieuses, les fonds dont elles pourront avoir besoin.

Le grand élan qu'a pris dans ces derniers temps la Mutualité et l'exemple admirable qu'elle a su donner en substituant à une poussière de sociétés une fédération fortement constituée, fait espérer qu'elle sera capable de servir d'intermédiaire entre l'Etat et les œuvres qui auront besoin de son concours. Elle sera ainsi appelée à jouer un rôle capital.

M. Mabilleau rappelle qu'on a fait en ces derniers temps le reproche aux mutualistes de ne pas s'être occupés de la lutte contre la tuberculose. C'est qu'ils sont préoccupés de la question des retraites.

La somme que l'on propose de demander au travailleur en vue de sa retraite pour sa vieillesse, somme qui représente 2 0/0 de son salaire, est considérable et propre à éloigner les ouvriers des mutualités.

Pour éviter cela, il y a lieu de centraliser toutes les Sociétés d'assurance. Ainsi, l'assurance contre la vieillesse n'opprimera pas les autres formes d'assurance et l'on pourra savoir la part qui doit revenir à chacune d'elles.

Nous avons l'assurance contre la maladie. Pourquoi ne pas rattacher celle-ci à celle sur l'invalidité ?

Il est nécessaire de faire des groupes locaux des Mutualités en vue de l'assurance contre l'invalidité. Ainsi seulement on peut éviter les abus et les fraudes. Or, ces groupes locaux existent déjà chez nous : ce sont les Sociétés de secours mutuels. Il suffit que ces Sociétés soient groupées et contrôlées par l'Etat pour réaliser le problème de l'assurance contre l'invalidité. Il faut donc distraire la question de l'invalidité de celle de la vieillesse, celle-ci étant facile à déterminer alors que la première ne l'est pas.

Les Sociétés de mutualistes doivent entrer dans la voie de la prophylaxie et sont, du reste, prêtes à le faire.

Il ne faut pas demander aux Mutualités des capitaux pour fonder des sanatoriums et autres établissements, cela appartient au gouvernement ; mais elles doivent profiter de ces organisations en échange de cotisations spéciales de réassurance.

M. Freund fait observer qu'il est fort bien de prendre toutes les me-

sures que l'on propose, mais qu'il faut surtout s'occuper de prévenir la maladie en rendant les individus plus aptes à vivre correctement. Ainsi, quand un sujet mange mal et, de ce chef, devient plus aisément contaminable, il est utile de lui fournir, par exemple, un dentier qui lui permette de s'alimenter. Ce sont là des précautions que l'on prend à l'occasion en Allemagne.

Il est d'avis que la France est dans d'aussi bonnes conditions que l'Allemagne pour organiser simultanément plusieurs formes d'assurances qui ont des relations entre elles.

M. Brouardel fait remarquer que l'on ne saurait assimiler la maladie et l'invalidité. La tuberculose est une maladie comprenant trop de variétés pour que l'on puisse édifier en une seule formule les questions qui en dépendent.

M. Cheyson voudrait voir se réaliser l'assurance des veuves et des orphelins et souhaite que le Congrès s'en occupe.

M. Fuster fait observer que l'on doit créer en une certaine mesure l'obligation à se protéger en raison de la nécessité supérieure de protéger la société. Il insiste donc pour que l'on vote les vœux spécifiant l'obligation.

M. Mabilleau proteste au nom de la Mutualité contre l'obligation proposée.

M. Grégoire fait remarquer que le Congrès est un Congrès d'hygiénistes et non de mutualistes et que dans ces conditions il y a lieu de voter la nécessité de l'assurance.

A la suite de cet échange de vues, M. Fuster modifie de la façon suivante le second paragraphe de ses conclusions :

« Il est désirable que l'invalidité qui n'est, la plupart du temps, qu'une maladie prolongée, soit protégée par les mêmes organismes d'assurance que la maladie. »

On vote ensuite les divers paragraphes des conclusions ayant un caractère général et on réserve les conclusions propres à la France.

Rôle des Sanatoriums et des Dispensaires dans la lutte antituberculeuse. — Le rapport de MM. Courtois-Suffit et Ch. Laubry conclut comme il suit :

1° Le sanatorium populaire ne saurait être considéré comme l'instrument principal de la lutte antituberculeuse. Cette conception doit être abandonnée pour des raisons de doctrine et des raisons de fait.

Raisons de doctrine : d'une part, elle ne tient pas compte de la véritable nature de la tuberculose, qui est moins une maladie infectieuse qu'un fait social ; d'autre part, elle s'abuse sur sa curabilité, qui n'existe réellement que d'une façon exceptionnelle, sous certaines conditions et sous de grandes réserves.

Raisons de fait : les tentatives réalisées, d'une façon isolée en France, sur une vaste échelle en Allemagne, n'ont pas été suivies de résultats immédiats ou éloignés capables de compenser, au point de vue social,

les sacrifices énormes qu'elles exigent. Leur rôle prophylactique est illusoire et leur rôle thérapeutique et utilitaire, apprécié sinon par la guérison, du moins par le retour à la capacité de travail, est fort douteux, subordonné à l'évolution naturelle de la maladie et à la profession de l'individu. Ils justifient donc leur existence, par leur côté humanitaire ; mais la charité dont ils ne sont qu'une des formes ingénieuses, ne saurait constituer une solution unique au problème de la tuberculose ;

2° Leur existence ne se comprend donc qu'autant qu'elle sera précédée de mesures sociales qui changeront les conditions de vie du prolétariat, de mesures d'hygiène générale qui lui assureront l'air et la lumière, de mesures sanitaires qui permettront au sanatorium de subsister et de fonctionner avec fruit.

Ces sanatoria, d'ailleurs, devront être construits avec le moins de luxe et de prodigalité possible et être exclusivement réservés aux candidats à la tuberculose ; être des sanatoria de préservation et non pas de cure. La grande masse des malades atteints de tuberculose confirmée n'est justiciable que des hôpitaux d'isolement ;

3° La même idée doit présider à l'installation et au fonctionnement des dispensaires antituberculeux. Il leur est difficile d'une part d'être des établissements autonomes, édifiés sur le modèle et d'après les idées du Dr Calmette, car ils exigent, pour des services trop douteux, un budget trop élevé. Il leur est impossible d'autre part de se consacrer exclusivement à la consultation, sous peine de tomber dans la polyclinique ou stérile, ou tapageuse, ou dangereuse ;

4° Le dispensaire doit être le poste de secours du sanatorium, et n'exister qu'autant qu'il peut évacuer ses clients. De même que le sanatorium doit s'appuyer en partie sur les groupements coopératifs et les Mutualités ouvrières, de même le dispensaire, au lieu d'être une œuvre ouverte, devrait être réservé exclusivement à ces associations, dont il sélectionnerait les malades en vue d'un traitement ultérieur. Pour établir ce choix, le médecin devra s'inspirer des idées qui ont fait réserver le sanatorium pour le prétuberculeux qui doit guérir, l'hôpital pour le tuberculeux qui ne peut que végéter. Le dispensaire doit être avant tout un dispensaire de préservation.

Pour le second rapporteur, M. Bang, il est impossible de juger le rôle des sanatoriums d'après la plupart des statistiques dressées jusqu'ici, parce que ces statistiques comprennent très souvent des cas d'un diagnostic douteux quant à l'*activité* de la tuberculose traitée. Tel est le cas, par exemple, pour les sanatoriums dont les diagnostics se basent sur la réaction de tuberculine. Heureusement il est possible de fonder le droit d'existence des sanatoriums populaires sur d'autres arguments Si on définit le sanatorium populaire un établissement où le tuberculeux pauvre reçoit la bonne nourriture, l'éducation hygiénique, la dispense du travail, il est impossible d'en nier l'utilité. Mais il faut avouer que les sanatoriums seuls ne suffiront jamais pour déraciner la tuberculose. Aussi faut-il, à côté des sanatoriums, avoir toute une série d'autres établissements. En Danemark on vient de fixer une évolution dans ce sens,

l'Etat ayant accordé les moyens nécessaires pour une série d'institutions spéciales, telles que « hôpitaux », « asiles », « établissements de convalescence », etc., pour tuberculeux, et ayant pris des mesures pour faciliter le traitement gratuit des indigents.

M. Beco, troisième rapporteur de cette même question, fait connaître qu'en Belgique il existe actuellement 19 dispensaires antituberculeux. Sauf 2, tous sont dus à l'initiative privée. La plupart reçoivent des subsides des pouvoirs publics. L'ensemble des dépenses de premier établissement n'a pas dépassé 60.000 francs, et les frais de fonctionnement se sont élevés, pour l'année 1904, à 125,000 francs. On évalue à 4,500 le nombre des malades nouveaux qui passent annuellement par ces dispensaires et, parmi eux, à près de 2,000, le nombre des tuberculeux.

On ne compte que 2 sanatoriums populaires, l'un à Borgoumont, créé par la province de Liège ; l'autre qui s'ouvrira incessamment à La Hulpe, comme établissement privé. Il existe, en outre, un sanatorium militaire et 2 sanatoriums privés payants.

Ce n'est, évidemment, là qu'un régime de début, résultat d'efforts éparpillés. Ces établissements ne sont reliés entre eux, ni par un service d'inspection, ni par une direction centrale. On est généralement d'accord qu'il faut en encourager le développement. Les résultats obtenus sont certains et considérables.

On est d'accord, également, sur le rôle qui leur incombe. Le dispensaire, ouvert à tous, doit avoir pour objectif essentiel, la prophylaxie, l'éducation hygiénique et, pour but ou moyen secondaire, l'assistance ; il doit s'attacher surtout à dépister les tuberculeux débutants et, si possible, les envoyer à un sanatorium. Le sanatorium constitue un mode spécial d'hospitalisation réservé à certains tuberculeux particulièrement curables qui ne peuvent pas être soignés convenablement chez eux.

La première mesure à prendre pour consolider, dans des vues d'ensemble, ces œuvres isolées et débutantes, c'est une inspection régulière et permanente qui, tout en respectant l'autonomie de chaque établissement, veillerait à l'emploi des subsides, établirait des statistiques sur des bases uniformes et faciliterait les relations des dispensaires et des sanatoriums entre eux et avec les autres institutions d'hygiène et d'assistance : bureaux de bienfaisance, hôpitaux, laboratoires et instituts de bactériologie, services de désinfection, comités de patronage des habitations ouvrières, commissions médicales, inspection sanitaire, corps médical, mutualités, caisse d'assurance, etc.

D'autres désiderata sont à réaliser concurremment :

Réforme de l'assistance publique qui devrait prendre un caractère plus préventif et s'occuper davantage d'hygiène. L'amélioration des hôpitaux dans ce sens est plus urgente que la création de sanatoriums. Les mesures d'isolement y sont généralement négligées.

Réforme de la profession médicale. Il faut intéresser les médecins au but social des œuvres antituberculeuses : régler, avec plus de justice, le concours qu'ils prêtent aux mesures de prophylaxie publique. L'ensei-

gnement médical universitaire doit être approprié à cette évolution. Cependant que le corps médical compte avant tout sur la puissance de l'association !

Réforme de la mutualité dont le régime devrait être orienté vers des applications plus rationnelles de prévoyance et d'hygiène.

Aujourd'hui les Sociétés mutualistes ne s'occupent que des maladies déclarées et leur préoccupation est d'obtenir les secours médicaux au plus bas prix. Les tuberculeux en sont écartés !

En dernière analyse le dispensaire et le sanatorium sont certes des conquêtes précieuses qui appartiennent désormais à l'armement antituberculeux, mais le problème de l'habitation salubre et de l'isolement du tuberculeux chez lui, dominera toujours toute la prophylaxie de la tuberculose, comme l'hôpital ordinaire amélioré doit rester ou devenir le champ le plus fertile et le mieux assuré des sciences médicales appliquées.

M. Renon estime que MM. Courtois-Suffit et Lambry sont trop sévères pour les dispensaires type Calmette, et montre par des exemples que certains dispensaires exercent à peu de frais une influence des plus heureuses tant au point de vue des malades que de la prophylaxie générale. De tels établissements constituent donc une arme de premier ordre dans la lutte antituberculeuse.

Mlle Chaptal trouve que l'on ne doit pas généraliser trop vite en ce qui concerne les dispensaires. Ces établissements sont en réalité très économiques quand on les dirige convenablement et l'orateur présente à l'appui de son affirmation un certain nombre de statistiques.

M. Dewez donne des indications sur le fonctionnement des dispensaires belges, sur les services qu'ils rendent et montre que ces établissements jouent un rôle prophylactique des plus utiles. Il préconise l'union des dispensaires en vue d'une action commune.

M. Bourrille proteste contre les faux dispensaires, il critique le coût élevé des dispensaires type Calmette et émet l'avis que l'on peut avoir une action utile à beaucoup moins de frais. Il estime que le dispensaire doit être l'intermédiaire entre le malade indigent et la loi qui ne protège pas suffisamment tous les malheureux au point de vue de la réglementation du travail, des ateliers insalubres, de l'habitation, de l'assistance, etc. Il demande que le dispensaire soit en réalité un *préventorium*.

M. Vidal estime que le médecin est le véritable pisteur du dispensaire.

M. Espina y Capo est d'avis que la question de la tuberculose est une question d'argent. Les dispensaires pour cette raison sont appelés à rendre les plus grands services aux malades pauvres. Il pense que l'éducation hygiénique antituberculeuse doit être donnée dès l'école primaire.

M. Savoire expose une conception nouvelle du dispensaire antituberculeux dont le type lui est fourni par le dispensaire Jacques Siegfried et Albert Robin, créé à Paris. « Le dispensaire antituberculeux tel que nous le concevons, dit-il, constitue une organisation antituberculeuse complète s'occupant de rechercher les malades pour les tenir sous sa surveillance, les instruire sur la façon dont ils doivent s'alimenter et se soigner, et sur les moyens d'éviter d'être nuisibles à leur entourage, leur appliquer le traitement médical qui leur convient, les assister médicalement et socialement et préserver leur entourage de la contagion. »

M. Kaiserling annonce qu'à Berlin l'on distingue les malades en infectés et en infectieux. Il termine en donnant des renseignements statistiques sur les résultats obtenus par les dispensaires berlinois et sur les moyens d'assistance qu'ils utilisent. Il note enfin qu'il convient de s'occuper des tuberculeux avancés, et cela jusqu'à la fin de leur existence.

M. Otto donne des renseignements sur le fonctionnement des dispensaires de Marseille, qui donnent surtout l'assistance alimentaire. Celle-ci, bien qu'assez restreinte comme quantité de ration, donne d'excellents résultats.

M. Knopff rappelle qu'à New-York les dispensaires ont la possibilité de faire hospitaliser les malades dangereux et de fournir des aliments aux malades indigents.

M. Léo affirme que les dispensaires sont destinés non aux tuberculeux, mais aux non-tuberculeux.

M. Fauchon donne des renseignements sur une œuvre de l'assistance à domicile qui rend à Orléans de grands services et est un réel complément de l'action des dispensaires.

M. Philippe trouve que l'on a donné trop de place aux sanatoriums. Il demande la création d'un département de la santé publique, celle de dispensaires antituberculeux, de sanatoriums et d'hôpitaux ou asiles destinés aux incurables et enfin de colonies réservées aux sujets en état de pouvoir travailler, mais ayant besoin d'une surveillance médicale. Il termine en donnant des indications sur la lutte antituberculeuse à Edimbourg.

M. Romme fait remarquer qu'en théorie, rien n'est supérieur au sanatorium. Pratiquement, le sanatorium coûte cher, mais cela ne veut rien dire contre son intérêt. Le sanatorium populaire n'est possible qu'avec l'assurance obligatoire. En matière de tuberculose, on ne fait que de la médecine symptomatique.

M. Schrœtter ne conteste pas que les sanatoriums coûtent cher, mais il en est ainsi de toutes les maladies. Cette question d'argent ne suffit donc pas à repousser les sanatoriums. En attendant que l'on ait un traitement meilleur, il faut donc continuer à en édifier.

M. Bielefeldt, contestant les conclusions du rapport de MM. Courtois,

Suffit et Lambry, affirme que les résultats statistiques des sanatoriums sont des plus encourageants.

M. Mérau demande quel est le temps moyen du traitement dans les sanatoriums allemands. Il fait observer que le temps de trois mois reconnu nécessaire ne saurait se concilier avec les nécessités d'un pays où, comme le sien, le département de la Vienne, il y a de 65 à 70 pour 100 de tuberculeux.

M. Kuss fait remarquer qu'en envoyant au sanatorium des malades trop avancés et qui à leur sortie de l'établissement font des rechutes, l'on commet une erreur médicale. A cet égard, les dispensaires antituberculeux font d'excellente besogne en choisissant les malades de sanatorium. Il demande qu'à la sortie du sanatorium on fasse accueil au malade, même s'il n'est pas totalement guéri, et qu'on lui assure des emplois convenant à son état. En sanatorium, du reste, on ne doit pas prendre des prétuberculeux, mais des tuberculeux avérés et curables.

M. Schmid donne des résultats obtenus dans les sanatoriums suisses et fait remarquer qu'ils sont excellents.

M. Armaingaud rappelle que la question des sanatoriums pour les tuberculeux pulmonaires a été l'occasion de divisions assez vives. Un certain nombre de mes amis parmi lesquels MM. Albert Robin, Santoliquido, Savoire et plusieurs d'origines et de nationalités diverses, très désireux d'aboutir à une entente dont profiterait la grande cause que nous servons tous, m'ont chargé de présenter au Congrès la déclaration et la proposition dont je vais donner lecture :

« Le cinquième Congrès de Paris contre la tuberculose semble appelé à inaugurer une ère nouvelle dans la défense contre le grand mal social.

« Si, en effet, ce cinquième Congrès se fût réuni en France en 1902, comme il en avait été question, et qu'on y eût traité dans trois rapports la question des *sanatoriums populaires* pour les pneumo-tuberculeux, ces trois documents leur auraient assigné, sans aucun doute possible, la place prépondérante, non seulement dans l'assistance des tuberculeux, mais aussi et surtout pour la défense sociale contre la tuberculose, et leurs conclusions auraient été votées à l'unanimité moins quelques voix.

« Mais, depuis cette époque, un groupe de médecins antituberculeux constata avec regret que le mouvement pour la création des sanatoriums dépassait la juste mesure et tendait à absorber, en France, les efforts sociaux philanthropiques et budgétaires au détriment des autres instruments de combat contre l'ennemi commun.

« Convaincus que cet enthousiasme exagéré allait entraîner la France à des dépenses excessives et hors de proportion avec les résultats à prévoir, ce groupe de médecins ouvrit et poursuivit avec énergie une campagne pour remettre les choses au point. Cette active intervention n'a pas été inutile. L'opinion médicale s'est peu à peu modifiée; on en est arrivé à une plus juste appréciation de la valeur relative de chaque instrument de combat, et on nous présente aujourd'hui trois rapports

dans lesquels ces sanatoriums sont mis, à peu de chose près, à la place que nous leur avons toujours assignée et reconnue, dans ce que notre éminent ami, M. le professeur Landouzy, a justement appelé l'*Armement antituberculeux*.

« Nous ne discuterons donc point les rapports de MM. Courtois, Suffit et Laubry, et de MM. Béco et Bong, et sans nous arrêter aux détails, nous en acceptons l'esprit général, non seulement en ce qui concerne le rapport français, mais même en ce qui concerne ceux de MM. Béco et Bong. L'ère nouvelle dont nous parlions en commençant et dont nous espérons pouvoir saluer aujourd'hui l'ouverture est celle où ayant mis de côté tout ce qui nous divisait, et constatant que nous sommes désormais tous d'accord sur les moyens de lutter contre la tuberculose, nous allons pouvoir y travailler en commun par l'hygiène publique et privée, la salubrité du logement, le dispensaire ou préventorium, par l'œuvre de préservation du professeur Grancher, par les sanatoriums marins et enfin par les sanatoriums populaires pour pneumo-tuberculeux. »

M. Frænkel dépose au nom du comité central allemand pour la création de sanatoriums pour tuberculeux, un volumineux rapport dans lequel, dit-il, on trouvera la preuve des excellents résultats que l'on peut attendre du traitement des malades dans des sanatoriums.

MM. Barth, de Barsy, Gebhard, plaident la cause des sanatoriums.

M. Savoire, tout en reconnaissant que le sanatorium peut rendre des services, établit qu'il n'est pas nécessaire et ne saurait à lui seul constituer un instrument de défense sociale. Il montre que les statistiques allemandes ne sont en réalité pas aussi favorables qu'elles paraissent l'être.

Les avantages réels des sanatoriums allemands sont très minimes. Il y a lieu de mieux employer les ressources dont nous disposons qu'à faire les sanatoriums luxueux actuels. Il insiste sur la nécessité d'assurer l'existence aux tuberculeux sortis du sanatorium si l'on veut continuer à en construire. Mais mieux vaut utiliser les ressources à des traitements moins coûteux et plus efficaces.

M. Petrel est d'avis qu'il n'est pas nécessaire d'avoir seulement des sanatoriums, il importe encore d'avoir à côté de nombreux moyens de traitement.

M. Debarsy pense que la société doit organiser la défense contre la tuberculose et à ce titre créer des œuvres antituberculeuses, parmi lesquelles des sanatoriums. Il estime que la tuberculose, comme toutes les maladies contagieuses, devrait être soignée aux frais de la société et dépose un vœu en ce sens.

M. Kohn déclare que les ouvriers allemands tiennent beaucoup au traitement par le sanatorium.

M. Fuster regrette l'absence de M. Calmette que l'on eût aimé entendre parler de son œuvre. Il rappelle les difficultés en présence

desquelles s'est trouvé M. Calmette et qui sont cause du coût élevé de revient de son dispensaire.

Comme conclusion à cette longue discussion, le Congrès vote l'ordre du jour suivant, signé de MM. Beco et Armaingaud :

1° On peut discuter le degré d'utilité ou de nécessité des dispensaires et des sanatoriums selon les institutions, les mœurs et les ressources de chaque pays, mais le principe en doit être reconnu. Il est bien entendu qu'ils constituent un moyen de lutte qui ne peut rien avoir d'exclusif ni de prédominant;

2° Les dispensaires ouverts à tous ont pour but essentiel la prophylaxie, l'éducation hygiénique et en même temps l'assistance. Ils peuvent de plus être un précieux élément d'information;

3° Les sanatoriums sont des établissements hospitaliers réservés aux tuberculeux pulmonaires susceptibles d'une guérison définitive ou d'une amélioration durable. Ils sont également des instruments de prophylaxie et d'éducation. Le problème de l'habitation salubre dominera toujours la prophylaxie de la tuberculose. Il importe que des vues d'ensemble président autant que possible au fonctionnement de ces établissements. Tout en gardant leur autonomie et leur liberté ils ne peuvent que gagner à être reliés entre eux et à être mis en relation avec les institutions concomitantes d'hygiène ou de prévoyance (laboratoires, instituts de bactériologie, administrations hospitalières ou d'assistance, ligues antialcooliques, mutualités et caisses d'assurances, comités de salubrité, œuvres antituberculeuses diverses et corps médical, etc.);

4° Comme desiderata à réaliser concurremment avec le développement des dispensaires et des sanatoriums, le Congrès signale la nécessité de certaines réformes :

A l'Assistance publique qui devrait prendre un caractère plus préventif et s'occuper d'avantage d'hygiène.

A la Mutualité dont le régime devrait être orienté vers les applications plus rationnelles de prévoyance et d'hygiène.

Statistique d'un sanatorium. — M. le Dr J. Bertillon montre comment doit être établie la statistique d'un sanatorium si l'on veut qu'elle permette le calcul des proportions suivantes : « Sur cent malades qui ont résidé dans le sanatorium pendant telle ou telle durée, combien en sont sortis avec des lésions nulles, ou atténuées, ou stationnaires, ou aggravées ? » et encore : « Sur cent malades appartenant à chacune des catégories ci-dessus (c'est-à-dire, par exemple, sur cent malades entrés avec des lésions graves ayant résidé six mois et sortis améliorés), combien se sont trouvés dans tel ou tel état (bon état, ou mauvais état, ou mort) un an ou deux ans après leur sortie ? »

Si modeste que soit ce programme statistique, beaucoup d'efforts sont nécessaires pour le réaliser. M. Bertillon a établi des tableaux d'une disposition fort ingénieuse dans lesquels se trouveraient consignés tous les renseignements qu'exigent ces statistiques.

A la suite de cette communication, le vœu suivant a été adopté :

Une statistique générale des décès par tuberculose ne peut être établie qu'au moyen d'une statistique générale des causes de décès. La nomenclature internationale des causes de décès, rédigée par la commission internationale, composée des délégués officiels de 26 Etats, et réunie á Paris, en 1900, est particulièrement recommandée pour obtenir une statistique de la tuberculose qui soit comparable de pays à pays.

Le congrès recommande pour l'établissement des statistiques dans les sanatoriums, l'usage des trois cadres qui lui ont été prérentés dans la séance du 6 octobre, à savoir : modèle indiquant l'état des malades à l'entrée et à la sortie, et la durée du traitement, et modèle indiquant le sort de chacune des catégories de malades après leur sortie du sanatorium.

Il est désirable que les cadres statistiques soient aussi rigoureusement conformes que possible.

La tuberculose et l'habitation, par MM. Paul Juillerat et Louis Bonnier, rapporteur. — La lumière solaire détruit le bacille de Koch. Le logement obscur est un des agents les plus actifs de l'étiologie et de la propagation de la tuberculose.

Les règlements parisiens sur les constructions ont longtemps facilité le logis mal éclairé et le casier sanitaire de Paris a constaté, pendant une suite de onze années, que la tuberculose se développait, de façon intense et très nettement, dans les étages inférieurs, dans les cuisines, dans les loges de concierge et dans tous les locaux privés de soleil. A l'appui, plan d'un quartier de Paris, fortement contaminé, avec 12, 47 décès annuels pour 1000 habitants, les constructions occupant 70 pour 100 de la surface totale. Un autre, n'ayant que 1, 19 décès pour 1000 habitants, mais avec 54 pour 100 de construction seulement. On a constaté aussi que la tuberculose se localise en des maisons-foyers et que ces foyers rayonnent.

Or les règlements nouveaux n'apportent qu'une très faible amélioration à la construction ancienne. En province, mêmes constatations.

Il est donc nécessaire de réaliser les desiderata ci-après :

Réglementation nouvelle amenant le plus de soleil possible jusqu'au sol des rues et des cours et dans toutes les pièces habitables (cuisines et loges comprises) et empêchant la débilitation par l'intoxication oxycarbonée provenant des conduits de fumée non étanches; suppression des cours couvertes; extension des casiers sanitaires; désinfection énergique des locaux infectés.

M. Keith Young, rapporteur de la même question, estime aussi, lui, que le manque de lumière et d'air sont les causes principales contribuant à la diffusion de la maladie. L'encombrement amène un abaissement de la ventilation. L'effet sur les habitants étant une diminution de la vitalité et du pouvoir de résistance.

La statistique des maisons adossées montre que la mortalité par affections pulmonaires augmente comme la proportion du nombre de maisons

adossées aux maisons libres. Dans cette augmentation n'interviennent pas d'autres conditions sanitaires que celles en relation avec l'aération et la lumière.

Les recherches du Dr Arthur Ransome sur les zones d'infection tuberculeuses montrent que la plus grande incidence de phtisie se rencontre dans les cours et les ruelles sombres et les maisons adossées.

Les recherches du Dr Harold Coates sur le matériel infectieux dans les maisons occupées par des malades poitrinaires démontrent qu'un grand cube d'air et une propreté supérieure ne comptent pour rien si la ventilation et la lumière manquent.

Exemple de la valeur de la ventilation donné à propos des balcons entièrement ouverts à l'air d'un côté par le Dr Buffenacht Walters.

Exemples de différents plans d'habitations pour la classe ouvrière en France et en Angleterre montrant la ventilation bonne ou mauvaise.

Principe à observer en faisant des plans d'habitations collectives de toutes classes.

Importance de la lumière solaire pour un bon état sanitaire. Table de largeur des rues de sir Shirley Murphy demandant de 1-6 heures de soleil dans les rues de 40 pieds de large avec des maisons de 40 pieds de haut.

Théorie de M. Trélat sur la relation entre la largeur des rues et la hauteur des maisons.

A la suite de leur rapport, MM. Juillerat et Bonnier proposent les résolutions suivantes sous forme de vœux :

1° Pour la France et pour les pays où cet impôt existe, l'impôt des portes et fenêtres doit être supprimé, et des encouragements doivent être donnés aux particulier pour qu'ils ouvrent, dans les parois de leurs demeures, des baies aussi vastes que possible destinées à aérer et surtout à éclairer les pièces habitées.

2° Il sera institué dans toutes les villes d'au moins 2,000 habitants, une enquête, sur le modèle de celle qui est entreprise par la ville de Paris, pour établir la répartition de la tuberculose dans les maisons et rechercher les lois de cette répartition. Il est désirable, à cet effet, d'établir dans toutes les villes un casier sanitaire des maisons.

3° Les pouvoirs publics doivent se préoccuper, dans les villes, de l'orientation des voies nouvelles et la régler de telle sorte que chaque côté de la rue puisse, au moins quelques heures par jour, recevoir l'action directe des rayons solaires.

4° Désormais, la largeur des rues et la hauteur des maisons qui les bordent doivent être réglées de telle sorte que les rayons solaires puissent, au moins quelques heures par jour, venir frapper les murs de face, depuis le pied jusqu'au sommet.

5° La largeur minimum des cours intérieures doit être calculée de la même manière et donner les mêmes résultats que la largeur des rues. Les cours doivent autant que possible s'ouvrir sur les voies publiques, de façon à assurer le renouvellement de l'air.

6° Aucune pièce habitée (y compris les cuisines, les ateliers, les loges de concierge) ne pourra être éclairée et aérée que sur des rues ou des cours ayant les dimensions indiquées ci-dessus et par des baies de section proportionnée à la surface de la pièce.

7° Tous les aménagements et les dispositions des maisons devront être étudiés pour que la ventilation de tous les locaux s'y effectue d'une façon permanente, qu'aucune émanation malsaine ne puisse envahir les locaux d'habitation. Notamment les appareils de chauffage et les conduits de fumée devront être construits de manière qu'aucune émanation de carbone ne puisse se répandre dans les lieux habités.

8° Dans aucun cas on ne doit tolérer l'habitation, même de jour, des pièces qui ne peuvent être éclairées par la lumière naturelle.

9° Tout local qui a été habité par un tuberculeux ne doit être remis en location ou occupé par une autre personne qu'après avoir été désinfecté.

10° Aucune cour, destinée à éclairer et aérer des pièces habitables ne doit pouvoir être couverte en tout ou en partie, à quelque hauteur que ce soit, par un vitrage ou par tout autre mode de couverture.

M. Albert Lévy, a entrepris à l'Observatoire de Montsouris, avec son collaborateur M. Pécoul, l'étude approfondie des atmosphères confinées contenant de l'oxyde de carbone. Ils ont expérimenté les différents appareils de chauffage et d'éclairage actuellement employés, et ils ont constaté presque toujours la formation, en plus ou moins grande quantité du gaz toxique. A la vérité, la proportion d'oxyde de carbone est faible : un, deux, trois, cent, lequel nous voulons attirer l'attention du millième, mais il est reconnu, démontré que l'oxyde de carbone est dangereux, même à l'état de traces, quand le séjour dans une atmosphère ainsi contaminée est un peu prolongé : tel est le cas de l'ouvrier dans son atelier, de l'enfant à l'école, de la domestique dans sa cuisine, etc. L'action anémiante de ce gaz toxique est une des causes importantes de la tuberculose chez les domestiques.

M. Marie-Davy présente un double diagramme constitué par deux courbes, l'une correspondant aux proportions de fenêtres par habitant dans chacun des arrondissements de Paris ; l'autre correspondant aux proportions (moyennes de cinq années) de décès tuberculeux par mille habitants dans ces mêmes arrondissements. Ces deux courbes ont des directions nettement opposées de telle sorte que, aux faibles proportions de fenêtres par habitant correspondent des mortalités élevées et inversement.

Il y a là une indication de la relation qui existe entre le manque d'aération et la tuberculisation des habitants.

Il rappelle les vœux émis par le premier Congrès international d'assainissement et de salubrité de l'habitation en 1900 pour la suppression de l'impôt des portes et fenêtres et demande que le vœu de MM. Guillerand et Bonnier soit vigoureusement appuyé.

M. A. Rey montre la nécessité de changer la disposition actuelle des cours intérieures des maisons ouvrières. Pour obtenir une véritable habi-

tation salubre, les cours intérieures doivent être mises en relation directe avec la voie publique.

M. Henschen établit que le coefficient mortuaire de la tuberculose, c'est-à-dire le rapport de la mortalité tuberculeuse par rapport à la mortalité générale a diminué sensiblement à Stockholm dans les quartiers où l'on a fait beaucoup de constructions nouvelles et des reconstructions, tandis qu'il est resté stationnaire dans les quartiers où ces modifications n'ont pas eu lieu.

En établissant les courbes qui figurent 1°) le nombre d'habitants par 100 chambres et 2°) la mortalité par tuberculose dans le quartier correspondant, on sait que, à Stockholm, les deux courbes sont absolument parallèles.

M. Henschen montre que la tuberculose ne prospère pas dans les quartiers bien aérés au pourtour des villes : la mortalité par tuberculose dépend à la fois du surpeuplement, du manque d'air et de lumière. Il faut donc s'attacher à créer, dans tous les quartiers pauvres, des habitations aérées et ensoleillées.

M. Rénon. — A ceux qui mettent en évidence le rôle étiologique dans la tuberculose des habitations insalubres, on objecte qu'il n'est pas possible d'établir avec précision, l'influence du logement parce que les individus qui habitent ces logements sont soumis en même temps à une série d'autres causes morbigènes : travail excessif et malsain, privations, misère, alcoolisme, etc. Mais cette objection n'est plus valable lorsque les habitants des logements sont relativement aisés, se nourrissent bien ; autrement dit, lorsque la cause unique agissant sur eux est l'insalubrité du logement, tel est le cas des petits commerçants habitant des rues étroites, des boutiques malsaines, comme on en trouve beaucoup dans le quartier des Halles. M. Rénon a constaté assez souvent des tuberculoses pulmonaires dans cette classe sociale. Le rôle phtisiogène de l'habitation insalubre ne peut être contesté ; et il y a un intérêt très grand pour la société à ce que l'institution des casiers sanitaires soit généralisée dans toutes les villes de France.

Il y a aussi un grand intérêt, comme le demande M. Letulle, à ce que l'on maintienne à Paris les espaces libres et les jardins publics.

M. Julien Noir a fait une enquête dans le quartier Saint-Séverin, un des quartiers les plus pauvres de Paris, où l'on trouve accumulées toutes les causes étiologiques de la tuberculose, maisons anciennes, ruelles et impasses très étroites bordées de hautes maisons, population d'immigrés travaillant dans des chambres encombrées, multiplication extraordinaire des cabarets (1 pour 64 habitants). Il a constaté que la tuberculose fait des ravages terribles dans cette agglomération, qu'elle tue à elle seule sept fois plus de personnes que toutes les autres maladies contagieuses. Sur 9.000 habitants, en onze ans, il y a eu 786 morts par tuberculose, alors que la fièvre typhoïde, dans cette même période ne tuait que 22 individus.

Il a constaté, d'autre part, que la mortalité tuberculeuse n'est pas

proportionnelle à l'encombrement des maisons, mais qu'elle est surtout accentuée dans les rues les moins ensoleillées et les moins éclairées. Une des préoccupations les plus pressantes des pouvoirs publics devrait être de détruire, dans ce quartier, les habitations contaminées et insalubres qui constituent de véritables nids de tuberculeux.

M. Becher mentionne les efforts faits en Allemagne pour améliorer les habitations ouvrières, associations pour la fondation d'habitations ouvrières, capitaux donnés par les caisses d'assurances pour des maisons salubres, législations concernant les habitations.

En plus de ces améliorations générales des conditions d'habitation des ouvriers, M. Becher signale des institutions spécialement destinées à la lutte antituberculeuse ; jardins ouvriers, colonies agricoles et stations de cure en forêt. Ces stations de cure, situées à proximité des grandes villes, permettent d'enlever pendant le jour les tuberculeux à leur logement malsains et rendent de grands services.

Il faut observer enfin que les sociétés et les capitalistes qui construisent les habitations salubres font presque toujours une excellente affaire, parce que ces logements se louent beaucoup plus facilement.

M. Bluzet montre l'importance des services que rendent les casiers sanitaires des maisons. Comme on est renseigné par eux sur la mortalité par maladie contagieuse dans chaque maison, il serait à souhaiter que ce bilan de mortalité par tuberculose devînt pour l'administration municipale une indication formelle pour intervenir. Bien souvent, les interventions de ce genre sont entravées par des influences politiques et locales. Il devrait être entendu officiellement que toute maison où pendant plusieurs années la mortalité tuberculeuse a atteint un niveau élevé, sera soumise à une inspection sanitaire rigoureuse et sera assainie dans la mesure du possible. Mais il faudrait aussi que les habitants de ces logis malsains interviennent personnellement et, comme isolément, ils sont craintifs ou désarmés, il importe que les groupements ouvriers, les dispensaires antituberculeux, etc., se fassent les intermédiaires de ces petits locataires.

Le point essentiel est donc de faire pénétrer dans l'opinion publique la notion positive du danger des habitations insalubres et du droit légal qu'ont les habitants de réclamer un assainissement.

M. Lancry. — Lorsqu'une famille d'ouvriers possède sa maison et son jardin, la tuberculose ne pousse pas. D'où le très grand intérêt de donner un jardin à tout ouvrier. Les avantages du jardin ouvrier, au point de vue de la santé morale et physique de l'ouvrier, sont trop évidents pour qu'il soit nécessaire de les développer. De plus, ils constituent le seul moyen de retenir la population rurale à la campagne et de l'empêcher de venir se tuberculiser à Paris. C'est le but de l'Association des coins de terre ; ce but est assez essentiel pour qu'on se décide à abandonner aux communes des terrains destinés à être convertis en jardins ouvriers.

L'assistance adopte d'abord à l'unanimité un vœu proposé par MM.

Casimir-Perier, Léon Bourgeois, Landouzy, Paul Strauss et dont voici le texte :

Etant donnés les résultats considérables obtenus en certains pays par leur législation protectrice de la santé publique, le congrès international de la tuberculose de Paris émet le vœu que la loi donne à l'autorité publique le droit et les moyens d'exproprier tous les immeubles dangereux pour la santé des habitants, en tenant compte pour l'évaluation de l'indemnité de la valeur sanitaire de l'immeuble.

Puis on vote les vœux que MM. Juillerat et Baume ont proposés au Congrès comme conclusion de leur rapport et qui sont reproduits ci-dessus.

De plus sur la proposition de M. Filassier, il est demandé qu'une entente s'établisse entre les services des casiers sanitaires et les œuvres d'assistances, et que les uns et les autres, par la communication réciproque et leurs dossiers, se facilitent l'accomplissement de leur tâche.

Désinfection du logement du tuberculeux (réglementation administrative et mesures pratiques). —M. le Dr A.-J. Martin, rapporteur, fait tout d'abord remarquer qu'on est généralement d'accord pour reconnaître que le séjour d'un tuberculeux dans une habitation, soit collective, soit privée, exposent ceux qui l'occupent avec lui, à contracter la maladie, si l'on ne peut ou si l'on ne sait pas y détruire les germes infectieux qu'elle renferme.

L'Académie de médecine a, depuis longtemps déjà, demandé comme mesures prophylactiques : 1° des crachoirs de poche ou d'appartement ; 2° le remplacement, dans le but d'éviter la poussière, du balayage par le lavage au linge humide ; 3° la désinfection du logement, après la mort, et même après le court séjour d'un tuberculeux, et aussi la désinfection des linges, literie, etc.

La désinfection joue l'un des principaux rôles dans la lutte contre la tuberculose. Elle doit être, en quelque sorte, de tous les instants. Elle doit assurer l'innocuité du crachat ; elle doit rendre indemne de tout contact tout ce qui a été souillé par le malade ou les personnes qui le soignent ou l'approchent ; elle doit débarrasser de tous germes infectieux les locaux que son séjour a contaminés.

La désinfection se pratique : soit par l'immersion dans l'eau bouillante, soit à l'aide de substances chimiques, liquides ou à l'état gazeux, ou enfin, par l'exposition des objets contaminés dans une étuve, soit à vapeur, soit à dégagement de gaz antiseptique.

Par la désinfection par les substances chimiques, on doit rechercher surtout celles qui présentent à la fois les qualités suivantes : avoir une action rapide et sûre, être d'un maniement facile, ne pas détériorer les objets et coûter aussi bon marché que possible. La désinfection à l'aide d'appareils spéciaux doit rigoureusement se faire dans les conditions stipulées dans les certificats d'autorisation délivrés à la suite des expériences officielles de contrôle.

La désinfection en cas de tuberculose doit être faite pendant et après

la maladie. La législation sanitaire française a compris la tuberculose parmi les maladies pour lesquelles cette mesure est facultative, mais doit être pratiquée, dans les conditions précitées, par les règlements sanitaires municipaux, après entente avec les intéressés, soit sur la déclaration du médecin, soit à la demande des familles, des chefs de collectivités publiques ou privées, des administrations hospitalières ou des bureaux d'assistance.

D'après M. Dunbar, second rapporteur de la même question, l'agent de la tuberculose ne se trouve pas répandu partout, mais seulement dans le voisinage des tuberculeux.

Etant donnée la grande puissance infectante du bacille tuberculeux, il faut prendre des mesures pour le détruire partout où il a pu être répandu par des malades.

On ne peut arriver dans cette voie à des mesures complètes, car on ne saurait éliminer, d'une façon certaine, tout danger de contamination sans un isolement soigneux de tous les phtisiques, isolement qu'il est impossible de réaliser. Aussi en sommes-nous réduits à nous contenter de mesures tendant à restreindre graduellement la diffusion des bacilles tuberculeux.

En première ligne se présente comme une nécessité la déclaration de tous les cas de tuberculose pulmonaire ou laryngée aux autorités compétentes, afin de permettre de détruire par des mesures de désinfection appropriées les germes répandus par les malades. Il est donc indiqué de rendre obligatoire la déclaration des tuberculoses pulmonaires ou laryngées et en particulier la déclaration de chaque décès et de chaque changement de domicile chez des tuberculeux.

Après déclaration, le malade et son entourage devraient être instruits administrativement sur la nature de la tuberculose et les précautions à prendre.

Après tout décès ou tout changement de domicile — voire transport dans des établissements de cure — il devrait être procédé à la désinfection du logement précédemment occupé.

On peut regarder la désinfection par l'aldéhyde formique comme étant actuellement la mieux appropriée à la désinfection des logements.

Dans les logements propres la désinfection par l'aldéhyde formique peut être regardée comme suffisante à condition que tout le linge soit traité par des solutions désinfectantes, dans les logements manquant de propreté il est indiqué d'humecter avec des désinfectants les résidus de crachats, de les enlever mécaniquement et de les détruire, voir même de nettoyer, le cas échéant tout le logement après désinfection préalable à l'aldéhyde formique.

Etant donnée la grande importance qui revient à la désinfection des logements par rapport à la sécurité générale, il semble indiqué d'en faire supporter les frais aux ressources officielles.

Il est également indiqué de défendre de cracher par terre, dans les rues, les endroits publics, les véhicules de transport, etc.

Le congrès a, sur la demande de M. le Dr A.-J. MARTIN, voté la résolution suivante :

Il est désirable que la déclaration de la tuberculose ouverte soit généralisée.

Les mesures de désinfection prises en cas de tuberculose ouverte doivent être pratiquées à l'aide de méthodes et de procédés efficacement contrôlés.

Des règlements administratifs ou, s'il y a lieu, des dispositions législatives permettant d'assurer la pratique de la désinfection, doivent être promulgués dans le plus bref délai.

Pathogénie de la tuberculose dans l'armée. — M. KELSCH, rapporteur, rappelle que la tuberculose prélève un formidable tribut sur les collectivités militaires, et exerce surtout ses ravages parmi les jeunes soldats.

Dans les milieux militaires, composés d'hommes choisis, soumis à un régime et à des obligations professionnelles identiques, la genèse de la tuberculose est d'une étude plus facile que partout ailleurs : ses deux modes d'origine, l'*auto-infection* et la *contagion* s'y peuvent observer d'une manière scientifique, ainsi que le *terrain* sur lequel germera le bacille.

La *contagion*, manifeste dans l'armée comme ailleurs, n'y a cependant pas la néfaste ampleur qu'on lui a, naguère, attribuée. Les poussières bacillifères, grâce aux crachats répandus sur le sol, ne sont pas aussi nocives qu'on le pensait. Mes expériences, soigneusement conduites dans les casernes, à Lyon, ont démontré l'innocuité absolue des poussières des salles, et celle presque absolue du mucus nasal des soldats en bon état de santé. La prédilection manifeste du bacille pour le parenchyme pulmonaire n'implique pas nécessairement la plus grande fréquence de son introduction dans l'organisme par les voies respiratoires. Le rôle de la contagion est beaucoup moindre que ne l'admettent les auteurs.

L'*auto-infection* procède du réveil de foyers anciens, latents, préexistants à l'entrée des hommes au service. La radioscopie permet souvent de les déceler. Les autopsies pour maladies aiguës intercurrentes révèlent leur présence dans 40 et même 50 pour 100 des cas. Naegeli a montré que de 15 à 30 ans, 96 pour 100 des cadavres ont des signes d'infection tuberculeuse, et 100 pour 100 passé 30 ans. Ces foyers remontent à l'enfance (tuberculose ganglio-pulmonaire ou ganglio-péritonéale, Grancher, Behring, Aufrecht). La part de l'auto-infection est donc grande dans la tuberculose de l'armée ; elle apparaît prédominante, sinon exclusive pendant la première année de service.

Le *terrain*. Son rôle se dérobe en partie à l'expérimentation, et prime celui de la contagion. Il n'est pas de maladie où la résistance des forces vitales, c'est-à-dire la qualité de l'individu, soit aussi décisive que dans la tuberculose. Il faut donc lutter contre toutes les causes d'affaiblissement des collectivités sociales. Nulle part la puissance de ces causes préparantes ne se mesure avec plus de précision que dans l'armée.

M. Vincent estime que le soldat se contamine en dehors de la caserne, dans les cafés, bars, etc. Il demande donc qu'on encourage les œuvres qui ont pour but de détourner le soldat du cabaret : bibliothèques ou jeux du soldat.

M. Lachaud résume ses observations dans le vœu suivant, qu'il propose à l'approbation du congrès :

Le congrès émet le vœu que les puissances civilisées qui, pour satisfaire aux divers besoins de leurs organisations, sont obligées de réunir dans des milieux collectifs ceux qui ont la mission de pourvoir et à la sécurité de ces puissances, et au bon fonctionnement de leurs administrations, soient invitées à prendre, tant au point de vue hygiénique des milieux habités qu'à celui de la législation qui régit la sécurité et l'assurance vitale des employés, tous les moyens nécessaires pour faire disparaître, ou tout au moins diminuer d'une façon notable, la contagion tuberculeuse qui fait, dans les milieux collectifs des ravages si considérables.

Etiologie et prophylaxie de la tuberculose dans la marine. — M. C. Auffret, rapporteur, est d'avis : qu'il faut éliminer du nombre des tuberculeux de la flotte une première catégorie d'inscrits maritimes, reconnus malades au moment de leur engagement, à la première visite médicale. Ce groupe est considérable ; il n'appartient que virtuellement aux cadres. *C'est le premier ban de la réforme.*

2° Malgré des visites sérieuses, il passe entre mailles des sujets plus légèrement contagionnés chez lesquels, dans les premiers mois, une bronchite trahira l'état tuberculeux. On les réforme dans tous les mois qui suivent. *C'est le second ban de la réforme.*

La marine n'encourt de ces cas de maladie qui forment le gros chiffre des statistiques, aucune responsabilité. Ces hommes étaient tous tuberculeux avant d'y entrer ; *c'est de la tuberculose importée.*

3° Les ports du Nord, et spécialement les côtes de la Basse-Bretagne, qui fournissent d'ailleurs à la marine près des deux tiers de ses équipages lui donnent aussi la plus forte proportion de tuberculeux.

Les chiffres indiquant la fréquence de la tuberculose au port de Toulon tiennent seulement un grand nombre de marins bretons qui y séjournent, et qui lui sont envoyés par les ports du Nord.

4° Cette fréquence de la tuberculose sur les côtes de Bretagne s'explique, d'une part, par la contagion trop facile dans un milieu où les règles de l'hygiène sont méconnues et souvent inconnues ; d'autre part, par la rigueur du climat et la dureté de la vie, et aussi les excès d'alcool ; et cependant c'est là que se fera le principal recrutement des marins.

5° Il est une deuxième classe de tuberculeux qui contractent leur maladie pendant leur séjour au corps. Quoique ce soit accident professionnel, accident de *spécialité*, la marine en est directement responsable et elle doit s'efforcer constamment à en diminuer le nombre. En première ligne, les mécaniciens qui se recrutent partout, les chauffeurs, les ga-

biers..., c'est-à-dire les professions plus pénibles qui exposent aux refroidissements, *aux maladies qui font tousser*.

Sans pouvoir établir nettement où la contagion se fait ensuite, il est certain que la profession en est le point d'origine et qu'elle aggravera la maladie quand celle-ci aura été contractée.

6° Sans avoir la prétention de faire disparaître la tuberculose de la marine, idéal irréalisable, surtout dans les conditions spéciales de la vie maritime, on doit s'efforcer d'en diminuer le nombre par une hygiène sévère des bords. La marine a déjà réalisé en ces dernières années des progrès sérieux. La ventilation sur les derniers types de combat est presque parfaite ; la disparition des anciens types qui, en attendant, peuvent être corrigés, permettra une amélioration générale.

7° On peut, d'ores et déjà affirmer, en comparant les chiffres du présent à ceux du passé, que ce n'est point là qu'il faut chercher la diminution vraie de la tuberculose dans la flotte ; c'est spécialement sur le recrutement qu'il faut agir ; et qu'il appartient au Département, par une vigilance aussi incessante qu'éclairée, d'améliorer l'hygiène d'un milieu qui, quoi qu'on fasse, sera toujours anormal, il est du ressort et du devoir des pouvoirs publics de se préoccuper des conditions imparfaites dans lesquelles le recrutement s'opère, et d'y apporter des réformes d'autant plus urgentes que la santé de la flotte en dépend.

8° La profession maritime doit rester rigoureusement fermée, et sans qu'aucune exception puisse faire fléchir ce principe, aux tuberculeux, quels qu'ils soient, dans leur intérêt propre comme dans celui des autres.

9° La tuberculose cérébrale paraît être le lot héréditaire de la première enfance ; il semble y avoir un rapport proportionnel entre le nombre des tuberculoses cérébrales de l'enfance et celui de la phtisie pulmonaire chez l'adulte pour une même région.

La tuberculose pulmonaire se transmet par contagion, mais plutôt sous forme d'accidents locaux, curables. L'atavisme est le premier facteur de la gravité. Toutes les affections qui font tousser constituent un autre facteur important, soit en préparant les voies respiratoires à la contagion, soit en aggravant la maladie quand elle existe.

M. Tartarin prouve par des chiffres que la tuberculose, grande pourvoyeuse des hôpitaux marins, donne une mortalité et une morbidité plus élevées dans la marine du commerce que dans celle de l'Etat. La tuberculose frappe surtout les chauffeurs plus surmenés et moins en contact avec le grand air. On augmentera, croit-il, la force de résistance du marin contre la tuberculose en améliorant sa nourriture, en lui permettant de prendre le sommeil qui lui est nécessaire, en luttant contre l'alcoolisme.

M. Kermorgant, analysant les rapports fournis par des chefs de santé, fait remarquer qu'il n'est guère possible de déterminer, même approximativement, l'époque d'apparition de la tuberculose dans les possessions

lointaines, mais il paraît établi qu'elle était connue de temps immémorial.

Des renseignements sommaires sur chaque colonie au point de vue de la tuberculose, font l'objet du deuxième chapitre de son rapport.

Le troisième chapitre est intitulé : *Formes. — Évolution de la tuberculose dans nos colonies. — Causes qui favorisent son extension.*

Deux faits se dégagent de l'ensemble de l'enquête faite à ce sujet : 1° l'extrême fréquence des manifestations tuberculeuses dans nos possessions d'Outre-mer ; 2° leur gravité insolite. Dans les formes qu'elle revêt, comme dans son évolution, la diathèse présente des modalités propres à certaines colonies qui sont passées en revue, à propos de chacune d'elles. Les principales causes qui préparent ou favorisent la maladie ou qui en accélèrent le cours chez les indigènes sont également signalées.

Le quatrième chapitre est consacré à la prophylaxie. La prophylaxie de la tuberculose repose sur l'observance des lois de l'hygiène, aussi est-elle une question d'hygiène publique, plus encore que d'hygiène privée.

Toute prophylaxie qui vise l'individu et la famille, est, on le sait, d'une application déjà bien difficile en Europe, aussi rencontre-t-elle aux Colonies des difficultés presque insurmontables.

Si quelques races indigènes guidées par les ravages d'un fléau dont le caractère contagieux n'a pas échappé à leur esprit observateur, ont su d'elles-mêmes imposer aux tuberculeux des mesures de préservation et d'isolement très sévères, ce sont là des faits isolés. Aussi, malgré l'intérêt qui s'attache à de pareilles tentatives, il demeure acquis qu'il serait puéril de faire le moindre fond sur l'initiative individuelle, dans de pareils milieux, c'est donc à la Métropole à agir.

La tuberculose et l'hygiène des ateliers de femmes à Paris. — Mme J. Thibault, rapporteur, montre combien les ateliers féminins offrent un milieu d'étude intéressant à la fois par sa constitution spéciale, par le nombre des sujets qui le composent et par la possibilité d'y appliquer des réformes immédiates au moyen de prescriptions légales.

L'ouvrière parisienne est prédisposée à la tuberculose par des *causes générales* inhérentes à son genre de vie : habitation dans des locaux défectueux ; alimentation irrégulière ; assiduité trop prolongée au travail ; épuisement nerveux résultant de la hâte avec laquelle elle agit constamment et des excitations de la grande ville. L'aération et l'éclairage insuffisants de beaucoup d'ateliers, le contact inévitable avec des sujets déjà atteints constituent des *causes locales* spéciales à sa profession, auxquelles s'ajoutent des *causes personnelles* résultant d'habitudes contraires à l'hygiène élémentaire.

Les *moyens de préservation* comprendront les *mesures prophylactiques* : exclusion des sujets tuberculeux, isolement, installation de crachoirs hygiéniques, mesures qui d'ailleurs présentent des difficultés sérieuses ; et surtout *l'organisation de la résistance* chez les sujets indemnes. Dans

ce but on pourra recourir aux *prescriptions légales* d'hygiène déjà existantes, en les complétant ou les modifiant sur des points spéciaux. Ces réformes devront surtout porter sur le travail de nuit, sur l'installation, l'entretien et la désinfection des locaux de travail, sur l'aération et l'éclairage de ces mêmes locaux. Elles pourraient être utilement complétées par la création d'une *inspection médicale* et par l'organisation de *l'assistance* aux ouvrières tuberculeuses. Enfin, la *diffusion des notions d'hygiène* sera le seul moyen de rendre efficaces les mesures prescrites en leur assurant le concours volontaire des intéressés.

Nourriceries maternelles ouvrières. — M. Julien Hayem a exposé qu'il avait installé, au mois d'octobre 1903, avec le concours de M. le docteur Paquy, une de ces nourriceries dans sa fabrique du boulevard Voltaire ; que cette nourricerie avait déjà reçu quinze enfants dont les mères peuvent, toutes les trois heures, quitter leur travail pendant une quinzaine de minutes pour aller donner le sein à leurs enfants, et que, sur les quinze enfants, un seul nourrisson est décédé dont les parents étaient atteints de tuberculose.

M. Hayem a fait également part de son intention de créer de semblables institutions dans ses diverses usines de province. Il a cité entre autres créations du même genre celle de la maison Pinaud, qui est annexée à l'usine de Pantin.

Après avoir entendu cette communication, la section a émis le vœu ci-après :

Que des nourriceries maternelles d'ouvrières soient annexées à des ateliers et à des établissements industriels sur tous les points du territoire et que les pouvoirs publics et le corps médical invitent et encouragent par tous les moyens possibles les patrons et les industriels à créer et à organiser des institutions de ce genre.

M. le Dr Martial estime que, la tuberculose prenant principalement ses origines dans la classe ouvrière, il faut que le point de vue ouvrier de la question de la tuberculose soit exposé dans ce Congrès.

Les rapports de la tuberculose et de l'hygiène des ateliers sont faciles à mettre en évidence, grâce aux documents que possède la Commission permanente sous forme de questionnaires remplis par de nombreuses corporations. Non seulement l'homme est exposé aux dangers de la propagation industrielle de la tuberculose, mais aussi la femme et l'enfant.

Les remèdes individuels n'ont que peu de valeur en l'espèce. Seuls les remèdes sociaux peuvent être efficaces. Ces remèdes sociaux, demandés par le prolétariat ouvrier, sont contenus dans la formule des *trois-huit*, entendue comme il l'est dit dans la communication. Sa réalisation permet d'appliquer au peuple tout entier : la cure de repos, la cure d'air, la cure alimentaire. Comme corrolaire, au point de vue spécial de la tubercul se et de l'hygiène des ateliers, s'impose la réforme de l'inspection du travail.

M. **Boileau** expose les circonstances qui favorisent dans les ateliers la contagion tuberculeuse : défaut d'hygiène des ateliers, inobservance des prescriptions légales sur l'hygiène du travail, etc. Il termine en donnant lecture des conclusions suivantes :

La Commission permanente des Congrès d'hygiène des travailleurs et des ateliers, issue du premier Congrès de Paris, 30 octobre 1904, se basant sur les rapports concernant l'hygiène envoyés par les syndicats et fédérations ouvrières, conclut :

1° Que la maladie dénommée tuberculose devrait en réalité s'appeler *mal de misère*, le terrain favorable au microbe se trouvant surtout chez les travailleurs dont les groupements sont le lieu d'origine de la tuberculose ;

2° Que les efforts du corps médical international doivent tendre à réaliser les remèdes sociaux de la tuberculose, mal social ;

3° Que ces remèdes sociaux sont contenus essentiellement dans la formule des *trois-huit*, comprise comme il a été dit ci-dessus ;

4° Que l'esprit de cette communication doit engager le corps médical international à soutenir nos revendications, en les appuyant auprès des pouvoirs publics des divers pays, reconnaissant ainsi la justesse de la propagande faite actuellement par le prolétariat français, en faveur de la réforme des *trois-huit*.

La société contemporaine plus affranchie, plus éduquée, plus consciente de la valeur du capital *santé*, opposera-t-elle, au sujet de la tuberculose, la même résistance qu'il y a cent ans, la société d'alors, à la découverte de Jenner? C'est à vous, messieurs, qui, animés des mêmes pensées humanitaires, avez franchi vos frontières, de proclamer partout la nécessité de donner à la classe ouvrière le moyen d'échapper au « mal de misère ».

M. **Douyan**, délégué de l'Association générale des agents des postes dénonce les conditions d'hygiène déplorables dans lesquels vivent les postiers français et présente d'attristantes statistiques qui prouvent combien nombreux sont ceux que la tuberculose a atteints; il a réclamé en faveur de ces malades des congés prolongés avec solde entière. M. Landouzy a alors manifesté sa surprise de la disparition des crachoirs dans les bureaux de poste. M. Héricourt, chargé d'inspecter les bureaux de poste par le sous-secrétariat, a exposé les nombreuses mesures prises — ou, hélas, seulement projetées, faute de fonds — par les pouvoirs publics en faveur des postiers. Quant aux crachoirs, s'ils ont été enlevés, c'est qu'on crachait tout autour ; d'ailleurs, on a donné aux malades des crachoirs de poche.

M. **Landouzy** réplique qu'une partie du public ayant encore la mauvaise habitude de cracher, il faut à tout prix supprimer cette occasion de contamination des agents, en remettant des crachoirs collectifs. M. **Bluzet** a rappelé que la Commission permanente de préservation contre la tuberculose s'en est occupée ; elle a invité le ministre de l'In-

térieur à agir auprès de son collègue du Commerce, et celui-ci a promis de rétablir les crachoirs.

M. LANDOUZY fait une communication sur la tuberculose professionnelle des blanchisseurs, buandières, blanchisseuses et repasseuses de la colonie parisienne :

Comme suite à ses études sur certaines tuberculoses professionnelles, dit-il, il a enquêté sur la morbidité et sur la mortalité de 1,590 blanchisseurs et blanchisseuses entrés à l'hôpital Laënnec pendant cinq années, de 1900 à 1904.

La bacillose des blanchisseuses et blanchisseurs semble tenir le premier rang parmi les tuberculoses professionnelles : la mortalité par tuberculose a été de 56.14 p. 100 chez les femmes et de 74.50 p. 100 chez les hommes. Exemple nouveau de la nocivité des crachats desséchés dans les mouchoirs et les serviettes; de l'urgence de faire passer dans les mœurs l'usage des crachoirs.

Par l'éducation antituberculeuse, partout menée avec tact, on finira bien par nous faire obéir, diminuant d'autant les risques de toute une corporation d'ouvriers et d'ouvrières que, par ailleurs, ne sauraient trop protéger les mesures de police sanitaire et règlements d'hygiène industrielle, visant spécialement le travail des blanchisseries.

M. LANDOUZY dépose un travail qu'il a fait en collaboration avec MM. HENRI et MARCEL LABBÉ sur l' « éducation alimentaire des ouvriers, ouvrières et employés parisiens dans ses rapports avec la prévention de la tuberculose ». Une enquête parisienne chez une centaine d'ouvriers et employés des deux sexes venus à Laënnec a permis au professeur Landouzy d'apprécier l'insuffisance, l'insalubrité et le dispendieux du régime alimentaire que pratiquent les travailleurs parisiens par ignorance, routine et incurie.

En regard des fautes contre l'alimentation relevées chez ses malades, il a placé les « commandements » de l'hygiène alimentaire dictés par la physiologie ; il a fait suivre ces commandements d'exemples et d'applications pratiques destinés à apprendre aux ouvriers à équilibrer leur budget de recettes et de dépenses au mieux de la conservation de leur santé, de l'entretien de leurs forces et de la plus-value de leur travail.

M. ÉMILE CHEYSSON fait sur l'enseignement ménager et sur l'alcoolisme une communication fort intéressante dans laquelle il expose des idées qu'il résume dans les deux vœux suivants adoptés à l'unanimité :

1° Comme complément indispensable de l'assainissement de la maison, il convient de développer l'enseignement ménager en l'organisant méthodiquement en vue d'apprendre à la ménagère la bonne tenue du logement, l'alimentation rationnelle et économique, l'hygiène et la prophylaxie des maladies évitables et en particulier de la tuberculose ;

2° Il est désirable de multiplier les monographies de famille en y faisant apparaître la part de l'alcool dans la ration alimentaire et le budget domestique.

Eu égard à la connexion étroite entre l'alcoolisme et la tuberculose, il importe d'unir dans une action commune les efforts des ligues antialcooliques et antituberculeuses.

Prostitution et tuberculose. — M. le professeur P. Spillmann. Au point de vue de la visite des prostituées, la tuberculose doit être considérée comme une maladie vénérienne. La prostitution peut constituer un véritable danger de contamination tuberculeuse. Il a pu réunir un certain nombre d'observations de contagion certaine de la tuberculose par voie génitale ou bucco-pharyngée.

Bien qu'il n'y ait pas de proportion entre la contagiosité de la syphilis et de la tuberculose, il n'en est pas moins vrai que cette dernière peut se développer à échéance plus ou moins éloignée à la suite de contacts intimes et répétés. Il est donc urgent de soumettre toutes les prostituées dans les dispensaires à un examen approfondi au point de vue de l'existence de la tuberculose. Cet examen est d'autant plus important que la tuberculose est très fréquente parmi les prostituées, et surtout dans les maisons de tolérance de bas étage, où l'alcoolisme, la débauche, la stabulation prédisposent les malades à des infections tuberculeuses à marche aiguë.

Il insiste pour que la tuberculose soit recherchée avec un soin minutieux, et même au point de vue bactériologique, chez toutes les femmes inscrites. Il demande que toute femme atteinte de tuberculose manifestement ouverte et contagieuse soit dirigée vers des établissements spéciaux.

M. Landouzy fait, de plus, observer qu'il y a lieu de prévenir les époux contre le danger, en cas de tuberculose, des baisers les plus licites au point de vue de la contamination tuberculeuse.

Statistiques de la tuberculose. — M. Chanteaud montre que de l'ensemble des documents que nous possédons, il ressort que la grande cause de tuberculose, après la contagion, c'est l'alcoolisme, d'où la nécessité de lutter contre l'abus de boissons alcooliques.

Tuberculose dans la population ouvrière de Nancy. — M. Maurice Perrin a étudié la descendance de 1,000 malades, appartenant à la population ouvrière de Nancy, entrés à la clinique du professeur P. Spilmann : 500 pour tuberculose, 500 pour diverses affections. Toutes les conditions autres que l'existence de la tuberculose chez l'un des parents étaient les mêmes pour les deux séries de familles. La comparaison de ces deux séries montre que la tuberculose est un *facteur important de dépopulation* : 1° en diminuant le nombre des naissances ; 2° en augmentant les causes de mortalité parmi ces enfants déjà nombreux.

Sur la nécessité d'instituer dans les hôpitaux généraux des services spéciaux pour tuberculeux. — M. Karel Teuner préconise l'installation, dans les hôpitaux généraux, de pavillons spéciaux réservés aux tuber-

culeux et déclare avoir eu des résultats, par ce procédé, égaux à ceux des sanatoriums.

L'assistance scientifique à domicile dans ses rapports avec la lutte antituberculeuse. — M. Pecker estime que l'assistance scientifique à domicile peut devenir une arme offensive et défensive contre toutes les maladies, et particulièrement contre la tuberculose.

L'assistance sociale vraiment digne de ce nom, qui vise à prévenir les maladies autant que de les combattre, doit disposer d'une armée sanitaire, des infirmiers à domicile, et doit mettre dans les mains du médecin, au profit du malade et surtout du tuberculeux, cette arme antituberculeuse par excellence qui est une alimentation substantielle.

L'assistance scientifique à domicile, qu'elle se greffe sur la loi du 15 juillet 1903 ou que ce soit la mutualité, est d'autant plus urgente à organiser que le logement insalubre, que tous nous devons viser, n'a pas encore disparu de notre civilisation et que l'alcoolisme, que tous nous devons combattre, continue de préparer le lit de la tuberculose.

Hospitalisation communale et intercommunale des phtisiques. — M. Alphonse Van Ryn préconise la réalisation d'hôpitaux spéciaux pour tuberculeux, ceux-ci ne devant pas être dans les services généraux, ni même dans des salles aménagées à cet effet dans les hôpitaux ordinaires. Il indique ensuite rapidement ce qui a été réalisé en ce sens dans les divers pays.

L'Exposition du Congrès international de la Tuberculose

Les enseignements qui doivent se dégager des discussions du Congrès, risquaient d'être limités à un nombre restreint de questions, et eussent été perdus, si les organisateurs n'avaient heureusement pensé à vulgariser et à compléter ces enseignements par une leçon de choses s'adressant au grand public. Celui-ci ne saurait, en effet, dorénavant, demeurer indifférent à l'égard des questions sociales même et surtout lorsqu'elles prennent l'aspect d'un problème hygiénique. Le public peut gagner beaucoup à être instruit de cette question sociale qu'est la tuberculose.

Cette leçon de choses, c'est l'Exposition adjointe au Congrès ; elle lui a survécu trois semaines et a été elle-même le prétexte de conférences instructives au public civil et, surtout, au public militaire. Organisateurs et conférenciers auraient droit à des éloges pour le zèle si louable avec lequel ils ont rempli leur rôle de vulgarisateurs, mais ils auront certainement été largement récompensés par le sentiment du devoir accompli.

L'Exposition du Congrès international de la tuberculose se divise en deux parties distinctes : 1° l'Exposition sociale ; 2° l'Exposition scientifique. Au point de vue documentaire, ces deux parties sont aussi importantes l'une que l'autre. Cependant, à l'heure actuelle, la tuberculose est si bien sortie du domaine médico-pathologique pour entrer dans celui de la sociologie, que je crois nécessaire d'accorder la plus grande place à la section sociale.

I

La section sociale.

Cette section se divise elle-même en deux parties : la section sociale étrangère, et la section sociale française.

Il faut s'occuper d'abord de l'Exposition de l'Empire allemand, parce qu'elle constitue un excellent et solide point de comparaison. Nous verrons ensuite et comprendrons plus facilement ce qui a été fait : en France, d'abord, et dans les autres pays enfin.

A. — *Section allemande.*

La première chose qui devait, dans ce groupe, attirer l'attention du visiteur était la carte des institutions allemandes contre la tuberculose en 1905. Cette carte a été dressée par les soins du Comité central allemand pour la lutte antituberculeuse ; elle est signée : Drs Pannwitz et Neitner. J'imagine que nos éminents confrères ont dû avoir quelque satisfaction à l'établir. L'Empire tout entier, sauf peut-être dans sa partie extrême Nord-Est, se trouve couvert de ces institutions. Elles sont surtout nombreuses dans les régions suivantes : toute la vallée du Rhin, le Taunus, la Saxe et la région berlinoise. On constate, au premier coup d'œil, l'effort vigoureux, admirable, donné par l'Empire contre les ravages de la tuberculose. Il faut rendre justice aux Allemands que leur lutte antituberculeuse possède de remarquables moyens d'action, et que l'énergie et la discipline, avec lesquelles ils ont travaillé depuis dix ans, peut rendre rêveurs les plus sceptiques. Je vais essayer d'expliquer tout ce que veut dire cette carte, car elle n'est pas seulement significative par le nombre des points rouges, bleus, verts, des croix, des ronds, etc ; ces signes doivent être interprétés. Aussi, me garderai-je de m'appesantir sur les autres détails de l'exposition germanique : plans, photographies, constructions en miniature, tout cela n'est que de l'amusette. Peu importe la forme des crachoirs ou la disposition des galeries de cure, ce qu'il faut comprendre, c'est le fonctionnement de cet armement antituberculeux.

J'ai été frappé, au cours de la discussion ouverte à la quatrième section, sur les sanatoria et les dispensaires, d'une parole du Dr Kayserling, de Berlin, que je rapporterai de mémoire, et dont voici au moins le sens : « Chez nous (en Allemagne), il ne s'agit pas de savoir quel est le meilleur moyen, et si le sanatorium est supérieur au dispensaire, ou réciproquement ; nous pensons que tous les moyens sont bons et nous les utilisons tous : ils forment une série, une chaine ininterrompue, dont chaque anneau a sa raison d'être. » Cette conception a une valeur capitale. Aussi, n'ai-je pas trop regretté que « sanatoriaux » et « dispensaristes » français renonçassent à leur tournoi, car nous venions tous de comprendre ce que cette lutte avait de dangereux.

Les Allemands trouvent bons tous les moyens dans la lutte antituberculeuse, à une seule condition, c'est que chacun *marche à son rang* et *ne dévie jamais du but*. Et les différents signes tracés sur la carte mon-

trent que partout les différentes institutions antituberculeuses fonctionnent simultanément, non seulement sans heurt, mais encore en s'entraidant.

Je considère cette partie du présent travail comme la plus importante donc j'exposerai, au risque d'être un peu long, le plan d'ensemble des institutions allemandes contre la tuberculose. Ce n'est que l'interprétation des signes de la carte. Cette interprétation sera d'autant plus exacte que j'ai sous les yeux le volume si intéressant publié sous la direction du Dr B. Fränkel et édité avec un soin particulier, dédié aux congressistes par le gouvernement allemand. Nous verrons, en dernier lieu, sur quelles bases repose cette organisation antituberculeuse et les critiques dont elle est susceptible.

La lutte antituberculeuse en Allemagne comprend :

1° La recherche des malades ;

2° La destruction des germes contagieux ou désinfection ;

3° Le traitement des malades ;

4° La surveillance des malades guéris, l'assistance et tous les autres points connexes.

1° La recherche des malades. — Elle a lieu suivant trois modes :

1er mode. — La déclaration obligatoire. — Cette mesure n'a été adoptée, jusqu'à présent, que dans le Grand-Duché de Bade, la Saxe, la Hesse et par quelques municipalités prussiennes et non prussiennes. En Prusse, la déclaration obligatoire n'existe que pour les cas de décès. Il semble bien que, malgré la militarisation de la lutte antituberculeuse, on a reculé, presque partout, contre les difficultés de la déclaration obligatoire de la tuberculose. Nous comprendrons facilement cela, la déclaration obligatoire des *dix* maladies contagieuses, subissant chez nous de si nombreuses fraudes, d'ailleurs souvent excusables.

2e mode. — La déclaration volontaire. — Elle suppose, d'une part, une certaine instruction populaire, de l'autre, l'intervention, plus ou moins directe, d'un médecin ou d'un pisteur (en Allemagne, ce sont des sœurs ou des diaconesses qui remplissent ce rôle). La déclaration volontaire, ainsi entendue, est faite par l'intermédiaire de bureaux de renseignements et d'assistance pour tuberculeux, des polycliniques, des Stations d'observation, des consultations médicales, par l'examen médical de tous les membres d'une famille, surtout des enfants, quand un des membres est déjà en traitement pour une tuberculose avancée (les autres cas sont au sanatorium). Tous les groupements médicaux, même les Universités, participent à cette « délation » antituberculeuse ; le public y est entraîné par des brochures, des prospectus, etc ;

3e mode. — Recherche spéciale des malades. — Elle est réalisée par l'inspection sanitaire des ateliers de tous genres, par les sœurs, les garde-malades dans les districts, les contrôleurs des caisses-maladie, les inspecteurs du travail, les médecins ou leurs assistants. Elle est facilitée par une entente étroite entre toutes les institutions sanitaires : sœurs de la Croix-Rouge, instituteurs et institutrices, groupements médicaux, méde-

cins des assurances, contrôleurs des caisses, dames de charité, etc., et rendue moins odieuse par des cours populaires et la création d'un musée de la tuberculose à Berlin-Charlottenbourg. En somme, c'est une véritable *chasse au tuberculeux*.

2° Désinfection. — Quand le malade, ainsi traqué, est connu, on détruit ses crachats, on désinfecte les logements et les objets contaminés sous la surveillance d'un médecin. Partout sont affichées des interdictions de cracher.

La désinfection est organisée avec la coopération de l'Empire, qui fait étudier les moyens les plus efficaces, de chaque Etat, qui organise les services de désinfection, des municipalités, qui achètent les appareils, assurent le recrutement du personnel et la désinfection gratuite. Les assurances et les caisses-maladie participent à la désinfection des appartements et distribuent des crachoirs aux tuberculeux assurés. Cette œuvre est complétée par l'assistance privée : patrons, œuvres de charité, sociétés de bienfaisance. Bien entendu, dans les Etats où la déclaration est obligatoire, la désinfection, en cas de tuberculose ouverte, l'est aussi.

3° Traitement des malades. — Il comprend trois divisions :

a) Les soins à domicile ;

b) Les soins donnés dans des établissements pour malades en général ;

c) Les soins donnés dans des établissements spéciaux pour tuberculeux.

A. — *Les soins à domicile*. — Dans ce cas, les malades qui toussent ou crachent et habitent dans leur famille sont *tenus* d'avoir une chambre séparée. La désinfection est minutieusement pratiquée.

L'habitation insalubre étant un facteur important de tuberculisation, c'est ici, dans le plan général de la lutte antituberculeuse allemande, que s'interposent : l'Empire, qui, prêchant d'exemple, bâtit pour ses employés des habitations ouvrières modèles et donne à ceux qui veulent édifier ces constructions des terrains à bail héréditaire ; chaque Etat, qui fait de même et, de plus, règle la police des habitations, détermine le nombre d'habitants par espace de terrain donné, et crée la législation concernant les logements sanitaires ; les municipalités assurent la désinfection gratuite, font de la politique de terrains, augmentent les facilités de communication, s'arrangent avec les banques immobilières.

Pas plus ici qu'à aucun échelon de la lutte, les assurances et les caisses-maladie ne se désintéressent, et comme toujours, dans cette organisation, ce sont elles qui fournissent les capitaux. Elles prêtent de l'argent à petit intérêt aux sociétés qui font bâtir, enquêtent, par leurs contrôleurs, sur le casier sanitaire des constructions habitées par des malades. Enfin, là aussi, l'assistance privée intervient : les patrons bâtissent les maisons ouvrières et donnent une chambre de plus aux familles dont l'un des membres est atteint de tuberculose, pour isoler le malade ; la charité prête des capitaux à petit intérêt, le Comité central encourage la réforme des habitations et les Sociétés de bienfaisance se chargent des écoles ménagères, des frais des cures d'air, etc. Il faut remarquer que

des institutions d'assurances nationales ont prêté une part considérable de leurs capitaux pour faire bâtir des maisons ouvrières.

B. — Soins donnés dans des établissements pour malades en général. — Ces établissements sont : les hôpitaux, les maisons de convalescence, les établissements de repos.

Dans les *hôpitaux*, les tuberculeux sont isolés et ont des chambres d'isolement. (M. le Dr Barth a heureusement réalisé ce dispositif dans son service de l'hôpital Necker, à Paris.) Il y a même des stations et des pavillons d'isolement installés pour faire la cure diététique et la cure d'air. Les hôpitaux militaires et maritimes possèdent à cet égard des services modèles, un certain nombre de cliniques universitaires également. Dans les grandes villes on construit des hôpitaux spéciaux aux tuberculeux et on aménage les anciens. Les assurances possèdent des hôpitaux pourvus de services de tuberculeux, les caisses-maladie assurent l'admission en temps utile des malades. L'assistance privée n'est pas demeurée en arrière, non plus, à ce sujet, surtout parmi les industriels.

Les *maisons de convalescence* sont des succursales des hôpitaux, bâties à la campagne, et dont les frais d'entretien sont beaucoup moins élevés que ceux des hôpitaux. Elles sont représentées par une série d'établissements correspondant à ceux ci-dessus nommés.

Enfin, il y a les établissements dits de repos. Ils comprennent un certain nombre de *cures d'air* fonctionnant seulement pendant l'été ou toute l'année. Elles ont été imaginées par mon confrère de la « Vossische Zeitung », le Dr W. Becher. Elles sont installées dans les forêts, en général, aux environs des villes et des centres industriels. Ce sont des constructions excessivement simples qui reçoivent des malades pendant la journée, ceux-ci rentrent chez eux le soir. Les malades, parmi lesquels on compte un grand nombre de tuberculeux, s'y rendent de leur propre mouvement. C'est le seul instrument de cure qui ne soit pas militarisé. En faveur de ces cures d'air, les Etats font des dons de forêts, accordent des réductions de prix sur les voyages en chemin de fer, de même les municipalités et les assurances. De plus, ces dernières possèdent des cures d'air à elle propres. Les Caisses-maladie y envoient régulièrement leurs convalescents en payant leur dîner, leur lait et leurs frais de voyage Toutes les œuvres d'assistance privée ont participé plus ou moins à la diffusion de ces cures d'air ou en ont créé elles-mêmes.

Nous arrivons maintenant aux :

C. — Soins donnés dans des établissements spéciaux pour tuberculeux. — Les malades sont alors divisés en deux catégories. Première catégorie : les adultes ou les enfants guérissables (prétuberculeux et 1er degré) ; deuxième catégorie : malades avancés qui ne peuvent être soignés convenablement dans leurs familles.

Aux malades de la première catégorie sont réservés : les *sanatoria*, puis, après guérison, les colonies agricoles, sanatoria-écoles, les jardins ouvriers ; à ceux de la seconde : les maisons d'invalides, les asiles.

Il m'est impossible même de résumer ici le fonctionnement des sana-

toria allemands et les méthodes de traitement qui y sont appliquées. Qu'il me suffise de dire que le diagnostic est fait avec les soins les plus méticuleux et l'épreuve de la tuberculine souvent employée. Des médecins, *bien payés*, entraînés à ce diagnostic parfois difficile, pratiquent dans toutes les institutions antituberculeuses de cette catégorie. Nous verrons plus loin, brièvement, les résultats obtenus. L'assistance publique et l'assistance privée possèdent ou organisent de nombreux sanatoria, en particulier les assurances qui y envoient régulièrement leurs tuberculeux et assistent les familles pendant la durée du traitement. *Les caisses-maladie font partir leurs tuberculeux, en temps utile, au sanatorium et participent à l'assistance des familles.*

Les colonies agricoles n'ont eu qu'un médiocre succès et même pas de succès du tout, les Allemands, eux-mêmes, n'ayant montré que peu de goût pour le travail forcé.

Enfin, les *maisons d'invalides et les asiles spéciaux* sont destinés aux malades avancés, incurables, qui, demeurant chez eux, contamineraient toute leur famille. Les diverses caisses d'assurance ouvrière que j'ai déjà si souvent, et à dessein, nommées, en possèdent ou paient dans d'autres asiles pour leurs malades. Selon les Allemands, ces maisons seraient installées et aménagées de telle façon qu'il ne puisse subsister aucune répugnance à y entrer. Les associations philanthropiques et religieuses leur portent un grand intérêt.

4° *Surveillance des malades guéris.* — Pour n'être pas obligatoire, cette surveillance ne s'en exerce pas moins. Quand le malade sort du sanatorium, ou de l'établissement de convalescence, ou de la colonie agricole, son assurance, ou sa caisse-maladie, ou sa station d'observation, ou son médecin, ou enfin les nombreuses personnes ou agents qui s'étaient chargés de lui avant son traitement ne le perdent pas de vue. En cas de récidive, il est repris par les mêmes procédés. En tout cas, sa surveillance sert à l'établissement des statistiques, et c'est précisément sur ces derniers documents que les Allemands se fondent pour établir l'excellence de ce chaînon de la chaîne antituberculeuse qu'est le sanatorium.

Avant d'examiner ce point particulier, il faut proclamer bien haut que la réalisation de ce plan grandiose de lutte antituberculeuse n'a été rendu possible que par l'existence de l'*assurance ouvrière obligatoire*. Sans elle, ainsi que l'a très bien démontré M. Bielefeldt à la 4e section du Congrès, rien n'aurait pu être fait. Aussi est-ce avec juste raison qu'en face de cette carte géographique que je viens d'expliquer, les Allemands ont exposé un autre tableau donnant une vue d'ensemble sur ces assurances. L'argent — nerf de la guerre antituberculeuse comme des autres — vient des caisses-maladie et invalidité, pour ne pas parler de la caisse-accidents, qui est pourtant, elle aussi, appelée à fournir parfois des capitaux. La loi autorise et conseille même aux énormes capitaux réunis par ces caisses un « remploi », et c'est cet emploi qui a permis la constitution des divers échelons de l'armement antituberculeux allemand. Cette question a été traitée d'ailleurs à la 4e section par M. Mille-

rand, avec la compétence qu'on lui connaît sur ces sortes de questions. Et non seulement l'assurance ouvrière a pu faire cet emploi de ses fonds, mais cela ne l'a nullement gênée pour payer aux familles des malades les secours nécessaires pendant la maladie, et les rentes en cas d'invalidité. On voit donc bien que toute la lutte antituberculeuse allemande repose fondamentalement sur l'assurance ouvrière obligatoire. Cette assurance fonctionne pour les ouvriers à partir de l'âge de 16 ans.

Quels résultats ont été obtenus avec une organisation aussi complète ?

Ils ne sont pas encore considérables, car il ne faut pas oublier que si H. Brehmer a fondé le premier sanatorium en 1854, l'assurance ouvrière obligatoire ne fonctionne pas depuis de très longues années, et la lutte n'a guère pu s'organiser qu'à partir de 1895. Les statistiques de Bielefeldt, au point de vue des résultats, ne remontent pas plus haut que 1897. Il m'est impossible d'entrer dans le détail des chiffres. Mais je puis dire que les résultats déjà obtenus sont les suivants :

Diminution de la contagion, excellente éducation hygiénique populaire ;

Isolement des tuberculoses ouvertes, augmentation du nombre des tuberculeux guérissables.

Au point de vue spécial de l'efficacité du sanatorium, voici ce que dit Bielefeldt :

« Sur 100 tuberculeux traités en 1897, il y en avait, fin 1901, encore 27 jouissant de la capacité de travail dans le sens de la loi sur l'invalidité (c'est-à-dire à un degré excluant la jouissance d'une rente d'invalidité). Les résultats durables des années 1898, 1899 et 1900 sont encore plus favorables, car sur 100 tuberculeux traités durant ces années, il y en avait fin 1902, 1903 et 1904, 31, 32 et 31 ayant conservé leur capacité de travail[1]. »

Voilà ce que signifie l'Exposition allemande, et voilà, très résumées, les choses auxquelles il fallait penser en regardant la carte d'Allemagne qui figurait à l'Exposition. C'est tout cela qu'elle veut dire.

J'ai fait allusion plus haut aux critiques possibles. En ce qui concerne le peuple allemand, lorsqu'on le connaît, on comprend qu'il s'accommode d'une telle organisation antituberculeuse *militarisée*, pour employer le mot des auteurs allemands eux-mêmes. Cette organisation repose presque autant sur l'assurance ouvrière obligatoire que sur le *caractère passif* du peuple et sur la *discipline* de fer sous laquelle se meut tout l'empire. Tout malade, dépisté tuberculeux, est pris (au besoin de force) dans l'engrenage antituberculeux et traité. Les Allemands appellent cette discipline : une douce persuasion. Mais on verra que la critique a plus à faire chez nous que chez nos voisins.

B. — Section sociale française.

De quels capitaux disposons-nous dans la lutte antituberculeuse ? D'aucuns ou de très peu. Qu'avons-nous fait jusqu'à présent ? Quelques

1. BIELEFELDT. Assurance ouvrière et tuberculose, et l'Etat de la lutte contre la tuberculose en Allemagne. (Comité central allemand). Berlin, 1095.

sanatoria, quelques dispensaires qui ne peuvent que très peu, comparés à l'importance de l'œuvre à réaliser.

Quels résultats pouvons-nous présenter? Ils me semblent encore très vagues. En un mot, malgré beaucoup d'efforts individuels, nous ne sommes pas encore efficacement organisés dans la lutte contre la tuberculose. Nos efforts sont isolés et sans cohésion, et il nous manque le nerf de la guerre.

En face de la carte allemande, il suffit de placer la carte française de l'armement antituberculeux, dressée par le professeur Landouzy et le Dr Sersiron. Notre infériorité est manifeste. Et, cela non seulement au point de vue du nombre des établissements, mais aussi au point de vue de leur fonctionnement.

Nous sommes mieux partagés sous le rapport des colonies d'enfants, ainsi que l'établissent les mêmes auteurs sur une autre carte, mais si nous consultons une troisième carte, dédiée, toujours par les mêmes auteurs, au Dr Lancry et à l'abbé Lemire, 96 villes en France ne possèdent que 269 hectares de jardins ouvriers. C'est peu.

Selon moi, malgré les efforts méritoires qui ont été tentés jusqu'à présent, notre lutte antituberculeuse, telle qu'elle est engagée maintenant, ne peut aboutir à de rapides ni à de bons résultats. Je crois que nous aurons beaucoup plus de mal a l'organiser que nous ne pensons : parce que nous n'avons pas une source où puiser les capitaux nécessaires, parce que la base de l'organisation médico-hygiénique française est la liberté du malade. Jamais le malade français ne se soumettra au régime disciplinaire allemand. Je suis assez bien placé pour savoir, et je l'ai dit moi-même à d'autres propos, que l'intérêt général doit primer l'intérêt privé; mais, pratiquement, il y a chez nous une grande difficulté à concilier la liberté de tout citoyen à choisir son médecin (et par suite son traitement) avec la nécessité de protéger ses concitoyens contre la contagion (déclaration obligatoire, isolement, etc.).

Le problème ne sera pas facile à résoudre. C'est pourquoi je dis que le système employé en Allemagne est bon pour les Allemands, mais ne saurait être appliqué aux Français, dont le caractère est diamétralement opposé. Ed. Fuster, voyant la difficulté, engage fortement, depuis deux ans, la mutualité à participer à la lutte antituberculeuse.

La mutualité est, en effet, déjà constituée et dispose de capitaux importants. Il se pourrait que la question trouvât une solution partielle, tout au moins, plus tôt qu'on ne le croit, dès que la mutualité saura quelle part elle peut prendre à l'organisation des retraites ouvrières. Souhaitons-le. Mais qu'il me soit permis, une fois de plus, de réclamer pour les médecins qu'emploiera la mutualité autre chose que les *salaires de famine* qu'elle leur octroie d'habitude. Les Allemands paient largement leurs médecins, au besoin les logent et les nourrissent; ils ne sont pas moins généreux envers les sœurs ou diaconesses qui vont au domicile des malades. Pour faire de bons diagnostics, et par conséquent de bonne thérapeutique (sociale), le médecin doit être à l'abri des soucis d'argent. Je montre à la mutualité un bon exemple à suivre.

Mais, revenons à l'Exposition elle-même. Pas plus pour la section française que pour la précédente, je ne m'attarderai à décrire sanatoria et dispensaires un par un, non plus que leurs photographies et leurs plans en relief. Et, d'ailleurs, tous les établissements antituberculeux ne se ressemblent-ils pas plus ou moins. Leur valeur réelle dépend des médecins qui les dirigent, de leur finesse de diagnostic, de la logique de leur thérapeutique, de l'influence qu'ils prennent sur le malade.

Cependant, je voudrais faire, à propos du sanatorium du Mont-des-Oiseaux, d'Hyères, une remarque non dépourvue d'importance. Ce sanatorium est complété par un laboratoire modèle parfaitement installé et outillé. Il est bon de signaler qu'une entreprise privée a compris que l'étude devait prendre place à côté de la thérapeutique clinique, et la prolonger en quelque sorte. Car nous savons — et les séances des deux premières sections du Congrès l'ont surabondamment prouvé — qu'il reste encore beaucoup à faire pour mettre scientifiquement au point toutes les questions relatives à la tuberculose. Le laboratoire attaché au sanatorium est un des meilleurs moyens d'étude que l'on pouvait créer. Il est regrettable que l'Assistance publique de Paris, à qui nous devons le sanatorium d'Angicourt, n'ait pas fait de même. Il y a là une lacune à combler le plus tôt possible.

Puisque j'ai cité le sanatorium d'Angicourt, qu'il me soit permis de dire que l'A. P. ne l'a pas fait assez connaître, et que les demandes de la population ouvrière ne sont pas aussi nombreuses que l'on aurait pu s'y attendre. Il est vrai que les malades se présentent souvent à l'examen médical à un stade trop avancé et qu'ils ignorent si leur famille sera assistée pendant leur séjour.

Quant aux dispensaires qui sont au moins aussi utiles que les sanatoria dans la lutte antituberculeuse, mais qui manquent d'ordinaire de liaison avec eux, ils sont admirablement représentés à l'Exposition, et parmi eux je citerai ceux du professeur Calmette, qui, à Lille, jouent un rôle prophylactique et éducatif important, et celui du Dr Bourcille, à Paris (61, boulevard Garibaldi), en regrettant de ne pouvoir m'étendre sur les remarquables résultats obtenus dans la population d'alentour, grâce à l'énergie et au dévouement de son fondateur et de ses collaborateurs. Ce dispensaire est aidé et complété par l'Œuvre médico-sociale antituberculeuse, appelée à une action éducative importante.

D'autres œuvres ont exposé qui ne rentrent pas dans les catégories précédentes. Elles poursuivent toutes le même but louable. Mais je répugne aux énumérations obligatoirement élogieuses, et je me contenterai de citer l'Œuvre de préservation de l'enfance contre la tuberculose qui fonctionne d'après le principe suivant : enlever les enfants sains des familles tuberculeuses, les placer à la campagne dans des familles physiquement et moralement saines. Ce principe est appliqué de façon que l'autorité des parents soit conservée. Cette Œuvre a déjà créé trois foyers semblables dont un à Chabris (Indre), les enfants y sont, au point de vue sanitaire, surveillés par les médecins du pays. La redevance des

familles à l'Œuvre est infime et n'a d'autre but que de maintenir le sentiment de responsabilité des parents.

La dernière œuvre, dont je viens de parler, se classe entre les moyens curatifs et les moyens préventifs de la tuberculose.

L'étiologie de la tuberculose semble actuellement assez bien connue dans ses grandes lignes, tant au point de vue microbien qu'au point de vue social. Si l'on voulait absolument décrire l'Exposition dans tous ses détails, je crois que l'on pourrait y trouver la représentation graphique ou manuscrite de toutes les causes de la tuberculose. Je me contenterai d'en relever quelques-unes qui m'ont paru présenter un intérêt plus grand que d'autres, par le fait même que, depuis longtemps, j'ai visité dans mes voyages beaucoup d'usines et de milieux ouvriers et que je suis, à Paris, en contact permanent avec d'importantes organisations ouvrières.

Parmi les causes qui influent grandement sur la propagation de la tuberculose, figure l'entassement de la population dans les grandes villes et surtout à Paris, à Londres, etc. D'une part, les villes comme Paris sont construites d'une façon antihygiénique — en hauteur[1] — de l'autre, l'espoir d'une vie plus facile et plus gaie, l'établissement de nombreuses industries, y attirent les jeunes gens (filles et garçons) de nos campagnes. Beaucoup ne s'acclimatent pas et meurent, d'autres y prennent la tuberculose et, pour se guérir, vont la semer chez leurs parents à la campagne, d'autres encore s'étiolent ou sont atteints de quelque autre maladie telle que la syphilis ou l'alcoolisme qui les débilite et prépare le terrain à l'ensemencement du bacille. Tous, ou presque tous, sont victimes des logements insalubres[2]. Dans un graphique intéressant, MM. Launois et Bourgeois ont montré la progression constante du nombre des décès par tuberculose, à l'hôpital Tenon, de 1879 à 1903, dans les services de médecine. Voici les chiffres globaux : en 1879, 332 tuberculeux sont morts à Tenon ; en 1903, 760.

Ce graphique se trouve appuyé par un autre dû à MM. Bourgeois et Delbecque, et qui concerne la mortalité, par tuberculose, des Français immigrés à Paris de 1901 à 1902. Les auteurs montrent que, tandis que sur 10,000 parisiens, nés ou acclimatés, il n'en meurt que 39 par tuberculose, la proportion s'élève pour les Bretons et les Lorrains immigrés jusqu'à 60 p. 10,000.

Ne voilà-t-il pas des chiffres éloquents, et le Dr Lancry n'a-t-il pas raison lorsqu'il nous dit que l'Œuvre du coin de terre constitue une des œuvres prophylactiques les plus efficaces contre la tuberculose? Je suis entièrement de son avis et je crois que la possession d'un coin de terre où il pourra se délasser, respirer et se distraire en jardinant, sera extrêmement utile pour retenir l'ouvrier, quelqu'il soit, à la campagne.

1. V. à ce sujet le rapport présenté à la 4e section du Congrès par MM. Juillerat et Bonnier sur la tuberculose et l'habitation.

2. Lire la communication du Dr J. Noir sur la tuberculose pulmonaire chez les indigents et les nécessiteux dans un coin du Vieux-Paris (le quartier Saint-Séverin) publiée dans *Le Progrès médical*, n° 39, septembre 1905.

J'ajouterai que, dans le même sens, il conviendrait de hâter le vote de la loi instituant, pour les paysans, le patrimoine familial.

Dans les régions minières, les compagnies ont bâti des cités ouvrières pour remplacer les anciens corons. Je connais, depuis longtemps, ces constructions. Excellentes dans leur principe, elles ne remplissent pas toujours, malheureusement, le but hygiénique que l'on s'était proposé. Les photographies de ces cités ouvrières, exposées au Grand-Palais, ne nous donnent pas l'image de la réalité. Trop souvent, cette dernière n'est pas belle, et je suis bien obligé de le dire — car c'est la vérité — les maisons ouvrières ne sont pas plus propres que ne l'étaient les corons. Donnez un palais hygiénique à des gens sales et ce palais deviendra sale en peu de temps. Il est douloureux d'avoir à reconnaître que beaucoup de mineurs se tiennent malproprement et sur eux et dans leur intérieur. Ils n'ont aucune excuse à cela, car eux *ont le temps* de faire leur toilette et ne sauraient, en ce qui a trait à la durée du travail, se comparer à l'ouvrier parisien. Je l'ai déjà dit et je ne cesserai pas de le dire : *le premier et le principal moyen prophylactique de la tuberculose comme de toutes les autres maladies, c'est la propreté personnelle, c'est l'hygiène du corps.* Tout réformateur de l'hygiène doit partir de ce principe.

La Société des architectes diplômés du gouvernement exposait des plans d'habitations avec logements ouvriers. Une critique *péremptoire* s'adresse à ces plans : les maisons sont construites en hauteur. Il n'y a pas d'hygiène possible dans des maisons à 6 étages.

Cependant, il convient de dire que, parallèlement à l'éducation hygiénique, il faut, si l'on veut lutter efficacement contre la tuberculose, réaliser de grandes réformes sociales. En France, où les ouvriers ne se soumettraient pas un instant à la discipline germanique, s'ils la connaissaient, il importe de leur donner le temps et les moyens de réaliser leur éducation hygiénique et de résister à l'envahissement du bacille. C'est ce que la Commission permanente des Congrès de l'hygiène des travailleurs et des ateliers, organisation absolument ouvrière, a compris et a voulu porter à la connaissance du public, par son affiche intitulée : « La tuberculose et les trois-huit », affiche exposée au Grand-Palais et que j'ai rédigée en m'inspirant des desiderata ouvriers.

Sur cette affiche, on voit que la famille ouvrière est plus particulièrement exposée à la contamination bacillaire, parce que : ses salaires sont insuffisants et, par suite, sa nourriture mauvaise ; son vêtement est insuffisant ; son logement est insalubre ; les enfants ne sont pas éduqués par les parents qui, eux-mêmes, font de trop longues journées pour pouvoir s'occuper d'eux, connaître et appliquer les lois de l'Hygiène morale en physique ; sa journée de travail trop longue détermine, chez le travailleur, l'état de surmenage ; l'atelier est contaminé ; enfin, parce que tous : mari, femme, enfants, subissent simultanément les mêmes causes de dépression.

Pour le monde ouvrier, pour les syndicalistes surtout, la réalisation de la formule des trois-huit supprimerait les causes prédisposantes de la tuberculose.

Les trois-huit comportent : huit heures de travail, huit heures de sommeil (repos physiologique) et huit heures de liberté.

Voici comment, tant dans l'affiche en question que dans ma communication au Congrès, avec M. Ch. Woillot, nous avons expliqué : 1° les huit heures de liberté ; 2° l'application des trois-huit à la cure de la tuberculose[1] : « Les huit heures de liberté sont les plus discutées. Elles sont pourtant tout aussi légitimes que les autres. On a dit que, si la classe laborieuse avait ces huit heures de liberté, elle en profiterait pour aller au cabaret, pour se livrer au jeu et à la débauche, pour développer ses vices et non pas ses qualités. Ce jugement est injurieux. Certes, il est difficile de supprimer du jour au lendemain les passions dont la haute société nous donne l'exemple, mais avec un peu de temps, cette transformation n'est pas impossible.

« En Amérique, en Angleterre, la réduction des heures de travail n'a pas produit ces effets que l'on craignait. Ces huit heures de liberté permettront au travailleur d'habiter dans un rayon plus éloigné de l'usine où il travaille, et par conséquent de respirer un air plus pur, elles permettront au père et à la mère de connaître leurs enfants, de les élever suivant les principes d'une saine morale, de les surveiller de telle façon que l'instruction qu'ils reçoivent à l'école ne soit pas perdue, de les nourrir convenablement par des repas préparés dans la famille. Ainsi se ferait l'éducation ménagère, au sujet de laquelle on fait quelque bruit aujourd'hui. C'est même seulement ainsi que cette éducation pourra être donnée.

« Aux hommes faits, ces huit heures de liberté permettraient de compléter leur éducation et leur instruction, de cultiver leur intelligence, de connaître leur rôle de citoyen, de remplir leurs devoirs civiques et syndicaux, ainsi qu'il convient que tout travailleur conscient soit en état de le faire. Ainsi l'ouvrier prendrait une part directe et réelle au gouvernement du pays, et la société tout entière n'y perdrait rien, au contraire. Enfin, toute la famille aurait le temps de se livrer aux pratiques de l'hygiène.

« Ne voyez-vous pas maintenant que, sans cette réforme fondamentale des trois-huit, toute lutte contre la maladie en général, contre la tuberculose en particulier, sera sans profits parce que le terrain restera toujours prédisposé.

« Et d'ailleurs, nous allons vous montrer, pour terminer, que nos desiderata concordent merveilleusement avec les tendances modernes de la thérapeutique antituberculeuse. Que proposez-vous au tuberculeux que vous voulez guérir : la cure d'air, la cure de repos, la cure de suralimentation? Reportons ces notions à l'ensemble des travailleurs. La cure d'air est comprise dans l'habitation ou loin de l'usine et les huit heures de liberté, la cure de repos dans les huit heures de sommeil, quant à la suralimentation, elle est représentée par l'alimentation normale que pourra se donner la famille, qui, d'une part, gagnera assez pour se nourrir et, de l'autre, pourra préparer elle-même ses repas.

1. Bien entendu, la réforme des trois-huit suppose le relèvement des salaires.

« Au point de vue spécial de l'hygiène des ateliers envisagée dans ses rapports avec la tuberculose, les améliorations nécessaires devraient être ordonnées par le service réorganisé de l'inspection du travail. »

Je suis très honoré de voir, que le professeur Landouzy vient peu à peu vers nous. J'en ai la preuve dans sa communication sur la tuberculose des blanchisseurs et dans le graphique qui l'accompagne. Mais cette question spéciale était déjà connue depuis les travaux du Dr Samuel Bernheim, et l'un des membres de notre commission, M. Bustillos, a déjà obtenu du ministère du Commerce, un décret (4 avril 1905) réglementant les points essentiels de la manipulation du linge par les blanchisseurs.

M. le professeur Landouzy a aussi exposé d'autres graphiques en tableaux. Parmi ces derniers, j'ai vu son « Enquête sur les budgets ouvriers ». C'est un ensemble de tableaux statistiques; sur l'un d'eux on lit, en face du nom de la profession, le salaire journalier, le sexe de l'ouvrier, et ses dépenses : en nourriture, boissons, loyer, alcool, dans différentes professions.

Je poserai à propos de cette statistique une question : je devine bien comment le professeur Landouzy et ses collaborateurs H. et M. Labbé, se sont renseignés sur le salaire des ouvriers, mais je ne vois pas du tout comment ils ont pu évaluer ses dépenses. Cela est absolument impossible à un homme et seule la ménagère peut le savoir à peu près. J'en appelle aux gens mariés! Seconde question : sur ce tableau il me semble que les dépenses sont indiquées pour le seul ouvrier, ou la seule ouvrière. Mais ceci ne correspond pas à la réalité, car, si un ouvrier gagne 5 francs par jour, cette somme est à partager entre sa femme et ses enfants, et même si la femme gagne 0 fr. 75 par jour, cela ne fait pas un budget suffisant pour vivre à trois ou quatre! Avant de prêcher l'économie aux travailleurs, il faut les payer de manière à ce qu'ils puissent vivre. La question de l'éducation ouvrière est subordonnée à celle des salaires.

M. le professeur Gley qui, comme moi, a vu les ouvriers de près, pense de même, mais ce n'est pas l'avis officiel! C'est pourtant la vérité.

Après cela, je veux bien reconnaître qu'un certain nombre d'ouvriers font, en alcool, des dépenses exagérées et par là, favorisent sur eux, l'ensemencement du bacille. J'ignore si ces dépenses atteignent ou non le taux indiqué par MM. Landouzy et Labbé dans leurs tableaux. Tout ce que je sais — et je le dis avec regret — c'est que beaucoup trop d'ouvriers croient à la vertu fortifiante et consolatrice de l'alcool. C'est un des rares points sur lesquels je sois en complet désaccord avec eux. Mais, j'estime qu'il y a là aussi une question d'éducation et même une question de législation — car, il est inadmissible — à une époque où l'on se préoccupe tant de la santé publique — qu'on laisse tant de « bistros » empoisonner la population ouvrière.

En terminant la visite de la section sociale française, n'oublions pas de jeter un coup d'œil sur les deux chambres d'hôtel du Touring-Club :

celle d'autrefois et celle où il faut maintenant aller coucher. Il convient de féliciter sans réserve le Touring-Club, non seulement pour cette si instructive et si saisissante Exposition, mais encore et surtout, pour les améliorations considérables et nécessaires qu'il a obtenues dans l'installation et le matériel de nos hôtels. Il ne reste plus que le personnel à améliorer.

C. — Exposition sociale des autres pays.

Après ce que je viens de dire, le lecteur comprendra que je ne donne point une description de l'armement antituberculeux plus ou moins complet, plus ou moins efficace suivant les conditions sociales de chacun des pays qui ont exposé. Parmi eux, la *Suisse* se distingue pour la richesse, le nombre et la variété de ses institutions, la *Suède* en a de remarquables, puis viennent : la Hongrie, l'Espagne, le Danemark, le Portugal, le Brésil, la République Argentine, l'Uruguay... et la *Grèce*, qui n'a pas exposé.

Je voudrais insister seulement sur un détail de l'Exposition suisse et sur l'absence d'Exposition grecque.

Dans la section suisse, la clinique du D[r] Rollier, à Leysin, a fait une Exposition remarquable. Le D[r] Rollier a exposé une série d'observations photographiques, destinées à montrer comment il traite, en plein air, dans son sanatorium, les tuberculoses chirurgicales, par l'immobilisation et l'insolation. La cure d'air est pratiquée là en été aussi bien qu'en hiver et les sujets — surtout des enfants — paraissent la supporter admirablement. Voici le résumé écrit au-dessous des photographies de trois de ces observations :

1° Adénites suppurées multiples. — J. A., 8 ans 1/2. — Coxalgie droite, ankylose fibreuse et abcès froid. Extension avec insolation, après guérison, de l'abcès froid. Correction de l'attitude vicieuse sous la résolution chloroformique. 3 appareils plâtrés appliqués successivement. Guérison au bout de 8 mois; augmentation de poids : 6^{kgr},1/2. Température hivernale, 15°;

2° Tuberculose du pied. — Traitement par l'insolation; curetage après 8 jours d'insolation, guérison apres 30 jours d'insolation;

3° Plaie tuberculeuse consécutive du phlegmon fongueux opéré. — Guérison de la plaie en 12 jours d'insolation.

La Grèce n'a pas exposé. Comme j'avais exprimé mon étonnement à ce sujet à mon confrère et ami, le D[r] P. Rondopoulo, d'Athènes, voici, en substance, l'explication qui me fut donnée. En Grèce, les facteurs de la contagion tuberculeuse existent comme dans tous les autres pays, en revanche, il n'y a aucune espèce d'armement antituberculeux. Cependant, en 5 années (1900-1904), dans les douze principales villes de Grèce dont la population est ensemble de 369,630 habitants, il n'est mort que 5,303 malades de tuberculose, la mortalité générale ayant été de 46,404. (Ces chiffres sont officiels.) On peut donc dire que la tuberculose est

relativement rare en Grèce. Cette faible mortalité tient : 1° au climat; 2° et surtout à l'*insolation permanente*, à laquelle sont soumis les habitants de cette région.

J'ai cru intéressant de rapprocher ce fait de la méthode du Dr Rollier, de Leysin, et je rappellerai, sur le même sujet, les premières expériences de Finsen, sur le traitement du lupus tuberculeux par la lumière, et celles de Tappeiner (de Munich), sur les applications thérapeutiques de la fluorescence, et les expériences de nombreux auteurs sur le pouvoir bactéricide des rayons chimiques du spectre.

II. — *La section scientifique*

Sa description sera courte. Elle n'avait pas été faite pour les médecins, mais pour le grand public, et contenait relativement peu d'enseignements nouveaux pour le corps médical. A-t-elle été bien comprise du public? C'est douteux. Toutefois, on peut penser que les conférences-promenades dirigées par les professeurs et les médecins militaires auront appris quelque chose à nos soldats. Il m'a semblé que ces derniers formaient un auditoire particulièrement curieux et attentif.

Quelle que soit la valeur des remarquables collections anatomo-pathologiques, je ne saurais donc m'appesantir à leur sujet. Les collections de J. Courmont, de P. Gervais et H. Jahan, de Binot, de l'école d'Alfort pour la tuberculose animale, de Bollinger (de Munich), du musée Dupuytren, de Lannelongue, de Brault, de Letulle, de Landouzy, Bernard et Salomon, de Haushalter, de Dévé, de Hoche, pour la tuberculose humaine, ont présenté une fois de plus la démonstration de l'unité de la tuberculose et de son universalité dans nos tissus. Toute la morphologie et la biologie du bacille de Koch et des bacilles para-tuberculeux étaient condensées dans les tableaux de l'institut Pasteur de Paris, provenant du laboratoire du Dr Binot. L'institut Pasteur de Lille et celui de Nantes étaient également représentés. Le Dr Marmoreck présentait une série de pièces de tuberculose expérimentale, et MM. Arloing et Courmont leurs documents sur le séro-diagnostic.

Outre sa belle collection de pièces anatomo-pathologiques, le professeur Letulle exposait avec sa collaboratrice, Mlle le Dr M. Pompilian, une série d'appareils et de documents, dont je veux dire un mot. Les auteurs ont exposé des modèles nouveaux d'appareils enregistreurs construits dans leur atelier : pneumographe, cardiographe, tambours enregistreurs, etc., de nombreux tracés des mouvements respiratoires et l'étude de toute la pathologie du cœur à l'aide de la méthode graphique.

Leur exposition comprenait de plus : l'étude de la nutrition des tuberculeux, la description de leurs méthodes de recherche, le tableau des échanges azotés et phosphorés. Le professeur Letulle et Mlle Pompilian ont bien voulu me communiquer à ce sujet les quelques notes explicatives que voici :

« Pour étudier le terrain tuberculeux, nous nous sommes créé des appareils nouveaux et avons choisi des méthodes nous permettant de faire

simultanément la mensuration de la chaleur dégagée, des échanges respiratoires et l'analyse des ingesta et des excréta pendant une durée aussi longue que l'on voudra.

1° Parmi nos instruments, le plus important est un calorimètre permettant de mesurer la chaleur dégagée avec une très grande précision (0.5 p. 100 d'erreur, environ). Cet appareil est pourvu de réglages automatiques, il est complètement indépendant de la température extérieure, de sorte que, hiver comme été, on peut le maintenir à une température choisie entre 12° et 24°.

2° Le chimisme respiratoire se fait en circuit fermé, en même temps que la métrique de la chaleur dégagée. On mesure : l'acide carbonique et l'eau exhalés, et l'oxygène absorbé.

3° Le chimisme alimentaire est étudié journellement pendant huit ou douze jours. On fait l'analyse des ingesta et des excréta au point de vue de leur teneur en : eau, azote, carbone, hydrogène, graisse, phosphore et chlore. On établit ainsi le *bilan de la nutrition ;*

4° Comme moyen d'expression et de coordination des faits observés, nous employons la méthode graphique. A l'Exposition de la tuberculose, on pouvait voir, à côté des schémas et des plans de nos appareils, de nombreuses planches montrant le résultat de nos recherches et de nos procédés d'investigation ;

5° De ces recherches, nous tirons les conclusions suivantes :

a) Les tuberculeux détruisent beaucoup de matières albuminoïdes phosphorées;

b) La suralimentation n'est pas nécessaire ;

c) Trop de graisses (beurre, œufs) est nuisible ;

d) Ce qu'il faut donner au tuberculeux, c'est ce qu'ils détruisent le plus; par conséquent, ce dont ils ont le plus besoin. Il faut leur donner des matières albuminoïdes phosphorées;

e) La guérison de la tuberculose nous semble liée à la découverte d'un aliment nouveau, riche en matières albuminoïdes phosphorées.

Pour terminer cette visite de l'Exposition de la tuberculose, à la fois trop courte et trop longue, je dois signaler combien brillamment la dermatologie y était représentée. M. le professeur Hallopeau avait eu l'excellente idée de faire transporter au Grand-Palais, une partie des moulages du célèbre musée Baretta, de l'hôpital Saint-Louis, ceux concernant les tuberculoses et les tuberculides cutanées. Inutile de dire que la foule, toujours avide d'horreurs, se pressait autour de ces vitrines dont elle comprenait mieux les figures que les pièces d'anatomo-pathologie remplissant les bocaux voisins.

L'introducteur en France de la méthode de Finsen pour le traitement du lupus tuberculeux, le Dr Leredde, présentait quelques photographies en couleur de lupus tuberculeux et érythémateux (tuberculide) traités par la photothérapie et la radiothérapie. Les merveilleux résultats de la photothérapie sont bien connus aujourd'hui. mais ceux de la radiothérapie

dans le traitement des affections susnommées le sont moins. Les applications de la nouvelle méthode, en dermatologie, sont toutes à l'honneur du Dr Leredde et la cure des lupiques devient, grâce à lui, plus sûre et plus rapide[1].

Un autre élève de Finsen, le Dr François, d'Anvers, expose les résultats du traitement photothérapique à l'hôpital Nottebohm. Ils sont conformes à ceux obtenus par le maître danois.

L'hôpital Saint-Louis, qui, quelque temps après que Leredde avait introduit la photothérapie en France, s'est mis à en faire tant bien que mal, exposait également quelques photographies très remarquables. Mais ce coin de l'Exposition retenait surtout l'attention du visiteur par les travaux du Dr Gaston sur la scrofule et la scrofulo-tuberculose. On sait quelle autorité le Dr Gaston a maintenant acquise en ces questions qu'il a, si heureusement, monopolisées.

Que conclure de tout ce que nous venons de voir?

Je laisse ce soin aux lecteurs; chacun, suivant ses aspirations, son tempérament, tirera ou ne tirera pas de conséquences de cette exposition, malgré tout, intéressante. Je crois qu'elle ne nous a — pas plus que le Congrès lui-même — présenté rien qui soit de nature à nous faire croire à la fin prochaine de vos maux. Elle prouve seulement que des efforts ont été faits et que nous sommes peut-être sur le bon chemin. En tout cas, souhaitons qu'elle n'ait aucune répercussion néfaste sur le grand public et qu'elle ne nous amène pas cette maladie nouvelle : la bacillophobie. Ce serait là une désastreuse séquelle.

Dr René Martial.

REVUE DES JOURNAUX

Die Reinlichkeitszustand künstlicher und natürlicher Mineralwässer (Le degré de pureté des eaux minérales artificielles et naturelles), par le professeur L. Heim (d'Erlangen) (*Hygienische Rundschau*, 1905, p. 169).

Cette question qui a été étudiée, à l'instigation de l'A., par G. Schütz, a une certaine importance en Allemagne, où la consommation de l'eau de seltz (Selterwasser) atteint des proportions considérables. Après l'exposé de l'emploi des différents milieux de culture, de la technique de la numération des germes, les résultats des examens bactériologiques sont mentionnés dans un tableau, récapitulant le nombre des essais, la provenance des eaux minérales artificielles, le chiffre des germes par cen-

1. V. sur ce point particulier les divers numéros de la *Revue pratique des maladies cutanées, syphilitiques et vénériennes*, 1902-1905.

timètre cube et enfin la quantité d'espèces de ceux-ci. Dans 25 échantillons d'eau de seltz fabriqués à Erlangen, la moyenne des germes est de 31,000, avec minimum de 49 et maximum de 317,500 : 60 échantillons, provenant de diverses localités, donnaient une moyenne de 14,000, avec les extrêmes de 200,000 et de 100 à 0. Les eaux de seltz, envoyées de Leipzig, de Danzig, de Cassel et de Bromberg étaient les moins riches en germes et, précisément, dans ces villes, on exerce une grande surveillance sur la fabrication des eaux minérales, pour lesquelles on ne doit utiliser que de l'eau distillée.

En dehors de la qualité de l'eau elle-même, il y a à considérer différentes manipulations qui exposent aux souillures du liquide, et principalement le nettoyage des bouteilles, ainsi que l'entretien des appareils de mélange et de remplissage. Dans une cuve de lavage, on trouva 4 millions de germes par centimètre cube ; et, après rinçage répété, une bouteille remplie d'eau stérilisée donnait encore à la numération 83 germes par centimètre cube. Au bout d'une semaine, l'eau de seltz d'une bouteille absolument propre indiquait 100 à 200 germes, au bout d'un mois, moins de 100. La plupart des germes sont altérés, tant par CO^2 que par l'élévation de la pression, le colibacille ne résiste pas longtemps.

Quant aux eaux minérales naturelles, 57 variétés de provenances fort diverses furent soumises à l'analyse, dont les résultats sont consignés dans un tableau d'un certain intérêt. La moyenne des germes par centimètre cube est d'environ 35,000 ; le chiffre est plus élevé, presque un demi-million, fut trouvé dans l'eau de la source Mühl de Carlsbad ; Vichy-Grande-Grille est mentionnée avec 37,800. La pauvreté en germes de quatre échantillons de l'eau de Levico, de 26 à 0, peut sans doute être rapportée à une action spéciale de l'eau sur les micro-organismes. Même, avec une eau exempte de germes à la source, le captage de celle-ci, puis le remplissage et le bouchage des flacons peuvent déterminer bien des impuretés, ainsi qu'il résulte de nombreux essais faits aux différents temps des opérations successives, et aussi sur la surface du liège des bouchons et du grès ou de la poterie des cruchons.

L'examen des prix de revient des eaux minérales artificielles et naturelles montre que l'usage de ce genre de boissons, surtout comme eau de table, ne peut que rester limité. Comme la bière est souvent moins chère, il est difficile de trouver là un obstacle aux progrès croissants de l'alcoolisme.

F.-H. Renaut.

Eine Scharlach-Epidemie in Nicaragua (Une épidémie de scarlatine au Nicaragua), par le Dr E. Rothschuh (*Archiv für Schiffs-und Tropen-Hygiene*, 1905, p. 1).

Malgré la rareté relative de la scarlatine dans les pays chauds, signalée dans les traités de pathologie tropicale, l'A. s'est attaché à réunir des documents pour relater l'évolution d'une épidémie de cette fièvre éruptive, survenue dans la ville de Manigua, où il exerce, au Nicaragua.

Les conditions climatériques locales et les manifestations cutanées spéciales sous cette latitude ont été prises en considération pour établir le diagnostic différentiel d'affections exanthématiques similaires et pour bien affirmer l'existence de la scarlatine.

En octobre 1903, la scarlatine se diffusait rapidement à Léon, localité distante de Manigua d'une trentaine de milles, le trafic commercial et les relations par chemin de fer étaient considérables entre les deux villes; toutefois en novembre et décembre 1903, en janvier 1904, la situation sanitaire restait bonne à Manigua, tandis qu'à Léon, dans d'autres villes plus proches de la mer et de Corinto, port principal de la région, les cas de scarlatine diminuaient. L'épidémie éclata soudain à Manigua, sur plusieurs points de la cité, au cours du mois de février; l'extension, d'abord rapide, se prolongea en avril et en mai, jusqu'à la saison des pluies. Bien qu'il n'y eut ni déclaration, ni contrôle possible des cas, l'A. estime, d'après ses observations personnelles et d'après les renseignements recueillis auprès de ses confrères que, sur une population de 40,000 habitants, on put compter 2,000 cas de scarlatine, soit 5 p. 100; cette morbidité considérable ne donna qu'une mortalité très faible, car il ne survint que quelques décès d'enfants au commencement de l'épidémie; les signes les plus caractéristiques furent l'élévation brusque de la température, l'étendue de l'exanthème et la desquamation dès le troisième ou le quatrième jour.

L'origine de cette épidémie paraît devoir être rapportée aux cas observés à Corinto, port de l'Océan Pacifique, en relations constantes avec les États-Unis, où la scarlatine est endémique; l'extension devint aussi complète et aussi rapide dans la ville de Manigua, à cause de l'impossibilité d'isoler les malades et d'opérer la désinfection. Tout s'oppose actuellement à l'application de telles mesures, les mœurs, le genre de vie tout à fait extérieure, le climat, la disposition des habitations. En somme, dans ces conditions de libre expansion, toutes les personnes réceptibles ont été atteintes de scarlatine et alors l'immunisation se prolonge assez longtemps, peut-être pendant toute la durée d'une génération. D'ailleurs, à Manigua, de souvenir d'homme, on ne se rappelait pas d'épidémie antérieure de scarlatine; il est possible que les germes s'éteignent sur place, en raison du climat ou de leur peu de virulence, indiqué par la bénignité des cas, et il faut sans doute une importation nouvelle pour créer la maladie sur les terrains, dont l'immunité est épuisée.

F.-H. Renaut.

Expériences sur la valeur antiseptique du savon commun, par le professeur A. Rodet (*Montpellier médical*, 23 avril 1905, p. 413).

Suivant les différents auteurs, la valeur antiseptique du savon est soumise à des appréciations fort discordantes, en raison même des conditions très dissemblables, dans lesquelles les diverses expériences ont été conduites. L'auteur a fait les siennes avec le savon blanc commun, dit savon de Marseille, sans alcali libre décelable à l'analyse chimique; avec des solutions de 1 à 5 pour 100 dans l'eau distillée, il a recherché

d'une part le pouvoir empêchant de ces liquides ajoutés à du bouillon, d'autre part le pouvoir bactéricide des solutions pures, à l'égard du staphylocoque pyogène doré et du bacille d'Eberth.

En ce qui concerne le pouvoir empêchant, le bacille d'Eberth s'est cultivé dans du bouillon additionné de savon dans la proportion de 3, 33 pour 100, et n'a pas toléré 5 pour 100; le staphylocoque a supporté 6,66 pour 100; dans un milieu plus riche en bouillon, l'un et l'autre ont été jusqu'à 8 pour 1,000. Il est difficile d'assigner une limite aux doses de savon qui permettent encore la culture, parce qu'il paraît s'opérer entre le savon et les éléments du bouillon des réactions chimiques, qui produisent du trouble et précipitent peut-être une certaine quantité de savon.

Le pouvoir bactéricide de la solution à 1 pour 100 s'est montré relatif, avec quelques heures pour le staphylocoque, avec quelques minutes pour l'Eberth. La solution à 5 pour 100 a une action beaucoup plus efficace, très notable à l'égard du staphylocoque, très énergique vis-à-vis du bacille typhique, qui, dans certains essais à 37°, est détruit en moins d'une minute. Sans aucun doute, le savon commun est capable de détruire tout au moins des éléments peu résistants; certains microbes fragiles, tels que l'Eberth, sont même extrêmement sensibles à son action.

Le délai nécessaire pour la destruction des éléments microbiens, plongés dans une solution de savon, n'est pas constant, il dépend, dans une certaine mesure, de la quantité des éléments soumis à l'action de la solution savonneuse; c'est là un point que l'on ne considère généralement pas dans les recherches sur les antiseptiques. En outre, il s'en faut de beaucoup que tous les éléments d'une même culture, en contact avec le savon, meurent au bout du même temps; on se borne généralement à fixer le moment de la stérilité, sans porter attention à cette atteinte successive, intéressante au point de vue biologique. Les chiffres qu'ont la prétention de préciser l'énergie bactéricide d'un antiseptique, par le temps nécessaire pour tuer tel ou tel microbe, n'ont donc qu'une valeur relative, et les observations précédentes contribuent à rendre compte des discordances des résultats sur un seul et même sujet.

F. H. Renaut.

Le Gérant : Pierre Auger.

Imp. Paul Dupont, 144, rue Montmartre — Paris, 2e Arrt. — 11.12 1905 (Cl).

REVUE D'HYGIÈNE ET DE POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

LE LAIT DES VACHES TUBERCULEUSES

CONSIDÉRATIONS SUR L'ÉVOLUTION DES MAMMITES TUBERCULEUSES

par M. G. MOUSSU,
Professeur à l'Ecole nationale vétérinaire d'Alfort.

L'industrie laitière, telle qu'elle fonctionne actuellement en France, utilise, on ne saurait le contester, un très grand nombre de vaches tuberculeuses. Il est des régions telles que le Nord, le Pas-de-Calais, la Somme, la Marne; certaines régions de Brie, de Beauce et du Nivernais, où la proportion de bêtes tuberculeuses paraît effrayante, et, cependant, toutes ces tuberculeuses sont exploitées pour l'industrie laitière, beurrière ou fromagère.

Ce fait tient à deux causes : en premier lieu, à notre législation sanitaire qui est absolument défectueuse en matière de tuberculose, et, en second lieu, à notre organisation sanitaire qui, en réalité, n'existe que de nom. La législation sanitaire a, en effet, établi en matière de tuberculose bovine une distinction entre les malades ayant ce que l'on appelle *des « signes cliniques de tuberculose »* et ceux *n'ayant pas de « signes cliniques de cette affection »* qui, cependant, peut exister sous une forme latente et cachée.

Les premiers seuls sont justiciables des mesures sanitaires légales, les seconds en sont exempts et, cependant, tous les vétérinaires savent diagnostiquer par la tuberculine ces formes latentes

et cachées sans signes cliniques. C'est là l'une des principales causes de diffusion de la tuberculose bovine.

Pour qui n'est pas au courant de notre législation sanitaire vétérinaire, il y a lieu de s'étonner de voir exploiter, comme laitières, des vaches tuberculeuses ! C'est qu'il ne faut pas oublier que, parmi ces tuberculeuses, il en est qui se trouvent en excellent état d'embonpoint, il en est qui ont toutes les apparences de la santé la plus parfaite et qui, d'ailleurs, peuvent être excellentes laitières.

Toutes les fois qu'une malade peut être classée comme appartenant à la première catégorie, « *Tuberculose avec signes cliniques* », la déclaration légale doit être faite et l'abatage est ordonné. Celle-là ne nous intéresse que fort peu, toute considération d'hygiène serait superflue ; encore, faut-il que le propriétaire soit suffisamment soigneux pour prendre avis, puisque, en dehors du voisinage des grandes villes, les vacheries se livrant à l'industrie laitière ne sont nullement inspectées. Mais toutes les vaches tuberculeuses ne présentent pas forcément des signes cliniques, ces signes cliniques n'arrivent que fort tard, et j'ai pu m'assurer que l'on pouvait parfois conserver ces malades pendant plusieurs années sans que leur état s'aggravât sensiblement ou suffisamment pour éveiller l'attention même d'une personne expérimentée.

A plus forte raison, quand elles sont entre les mains de personnes ignorantes, ces malades peuvent-elles être conservées très longtemps ? Et ce n'est bien des fois que quand le rendement laitier est fortement diminué ou que la mamelle est visiblement touchée que l'exploiteur prend l'avis de son vétérinaire consultant.

Il est vrai que la notion courante, généralement acceptée jusqu'à ce jour, admettait que ces tuberculeuses ne devenaient dangereuses que lorsque l'organe producteur du lait, la mamelle, se trouvait elle-même touchée par le processus infectieux. Lorsqu'il existe des lésions tuberculeuses de la mamelle, aucune contestation n'est possible, pas un doute n'est élevé à l'heure actuelle, le lait est toujours virulent, toujours dangereux, et les laitières doivent être impitoyablement réformées et abattues.

Mais, pour ce qui est des vaches dont l'affection ne peut être décelée que par la tuberculine, pour ces laitières qui n'ont pas de signes cliniques et pas de lésions mammaires, est-il réellement exact que leur lait soit aussi bon que celui des bêtes saines ? L'emploi prolongé et continu de ce lait est-il sans danger ?

La question était assez grosse de conséquences, au point de vue de l'hygiène générale, pour mériter une étude approfondie, et c'est cette catégorie de malades qui a fait l'objet de mes recherches particulières.

Cette question ne pouvait être résolue que par l'expérimentation; aussi en ai-je cherché la solution de deux façons, par la méthode des inoculations à des sujets d'expériences et par la méthode de l'alimentation prolongée.

Mais, avant de donner l'exposé de ces recherches, je tiens à rappeler très brièvement quel était l'état de la question il y a quelques années.

Etat de nos connaissances sur la virulence du lait au point de vue de la tuberculose.

1° Lorsque la mamelle est atteinte de lésions tuberculeuses, le lait est virulent.

La preuve de cette donnée a été fournie maintes fois par les inoculations et par l'alimentation, je n'y insiste donc pas, les faits sont trop connus.

On a été jusqu'à démontrer qu'*un seul repas* infectant pouvait suffire parfois pour provoquer l'évolution de la tuberculose chez les jeunes animaux; de même, d'ailleurs, que l'on a démontré que certains animaux pouvaient faire *plusieurs* repas infectants sans contracter la tuberculose.

Il y a des questions d'espèce, d'âge, d'individualité et de prédisposition, qui influent. L'infection est possible, mais elle n'est pas fatale; et l'on n'a pas manqué non plus de faire ressortir que, quand un lait tuberculeux est mélangé avec d'autres laits, ces autres laits peuvent devenir infectants, bien que les chances de cette infection soient en raison inverse de degré de dilution du lait virulent.

Ce premier point est donc bien tranché et je ne me suis permis de le rappeler que pour mieux faire comprendre l'exposé qui va suivre.

2° Lorsqu'une vache est tuberculeuse (tuberculose révélée par la tuberculine), mais que sa mamelle est intacte, son lait est-il virulent, son lait est-il dangereux?

Non, répondent des maîtres, dont le nom seul fait autorité, et

parmi lesquels il faut citer, en première ligne, Galtier, Nocard et Ostertag.

Voici ce que Galtier écrivait en 1897 dans son *Traité des maladies contagieuses :* « Si le lait des femelles tuberculeuses se montre parfois virulent, il importe de savoir s'il le devient souvent, s'il le devient à un degré très accusé, et si son utilisation, à l'état cru ou à l'état de produits dérivés, fait courir des risques graves aux consommateurs. Beaucoup d'expérimentateurs ont échoué dans leurs tentatives de transmission avec le lait des vaches phtisiques, et ceux qui ont réussi n'ont obtenu des résultats positifs que dans la minorité des cas, alors que la mamelle était déjà envahie par des lésions tuberculeuses (May, Nocard, Galtier, etc.). Aussi convient-il d'admettre, comme une vérité établie, la proposition suivante : « *Toutes les fois que la mamelle est demeurée indemne de lésions, que la tuberculose soit localisée à certains organes ou quelle soit plus ou moins généralisée et plus ou moins avancée, le lait reste sans bacilles et sans virulence.* »

Nocard et Leclainche, dans la troisième édition de leur *Traité des maladies microbiennes des animaux*, 1903, émettent une opinion déjà légèrement différente, mais où la même conviction persiste :

« La glande (mamelle) reste saine, en général, chez les vaches affectées de tuberculoses locales étendues et elle donne un lait sans bacilles. La plupart des expérimentateurs n'ont que des résultats négatifs dans l'épreuve de la virulence ; les plus favorisés obtiennent des résultats positifs dans la minorité des cas. Nocard décèle trois fois la virulence par l'inoculation intra-péritonéale au cobaye du lait recueilli purement dans les mamelles de 54 vaches affectées de tuberculose généralisée. »

En Allemagne, la même opinion est soutenue par Ostertag qui, dans ses recherches sur ce point, n'a pas observé un seul cas où le lait se soit montré virulent. — Leclainche et Morel n'ont que des résultats négatifs aussi, en opérant avec le lait de vaches ayant réagi à la tuberculine, bien que certaines présentent des signes de tuberculose thoracique.

Ces extraits paraîtront suffisants pour montrer que la notion admise était bien jusqu'à ces dernières années : Que le lait n'était virulent que lorsque la mamelle était elle-même malade.

Cependant, dès 1899, Rabinovitch affirme la présence de bacilles

dans le lait de vaches paraissant saines et dénoncées tuberculeuses seulement par la tuberculine.

L'étude de ce problème si important est repris en Amérique, poursuivi en Allemagne ; et c'est pour apporter ma contribution à sa solution que j'ai, de mon côté, entrepris les séries expérimentales que je vais indiquer. Il sera facile, ensuite, d'en déduire que l'opinion acceptée jusqu'à ce jour ne saurait plus être admise et qu'il y a quelque chose à faire au point de vue de l'hygiène publique.

Expériences d'inoculation sur les cobayes.

Mes expériences d'inoculation ont été réalisées sur les cobayes dont la sensibilité est parfaite.

J'ai choisi, d'autre part, pour me fournir mes échantillons de lait, des vaches en pleine période d'exploitation, fournissant journellement du lait destiné à l'alimentation. Pour des raisons que je n'ai pas à rappeler ici, ces vaches appartenaient à des exploitations où, après avis du vétérinaire consultant, on avait décidé de soumettre les effectifs à la tuberculination. Quelques autres étaient sous mon observation directe.

La majorité de ces vaches était représentée par des flamandes, parce qu'elles avaient été choisies dans les départements du Nord de la France. Je donnerai seulement ici les relevés thermiques d'une seule étable, à titre d'indication.

Ces vaches avaient été choisies parmi celles considérées comme bien portantes en apparence, sans signes cliniques marqués de tuberculose, mais ayant toutes réagi positivement, d'une façon très nette, à l'injection révélatrice de tuberculine.

Elles n'avaient naturellement pas de lésions appréciables des mamelles et leur lait paraissait de bonne composition.

Toutes les précautions furent prises pour pouvoir se mettre à l'abri des causes d'erreur, mais je dois déclarer que je m'adressai seulement à la méthode des inoculations, sans recourir aux examens bactériologiques directs qui, pour être nombreux, exigent un temps très long.

Je dois ajouter, enfin, ces expériences remontant à 1903-1904, qu'il ne m'a pas été possible de procéder à l'examen de toutes les *mamelles* après abatage, mais que, pour celles où cet examen a été fait, je n'ai pas découvert de lésions mammaires ; et sur deux seulement des lésions ganglionnaires.

Réactions thermiques à la tuberculine.

Numéros	Race et âge	Etat d'embonpoint	Réaction
1	Flamande, 3 ans 1/2	Bon état	1° 8
2	Normande, 10 ans	Etat moyen	1° 5
3	Flamande, 6 ans	Bon état	2° 5
4	Normande âgée	Maigre	2° 1
5	Normande âgée	Etat médiocre	2° 5
6	Flamande, 3 ans 1/2	Bon état	2° 3
7	Normande, 4 ans	Bon état	1° 5
8	Flamande, 4 ans	Bon état	2° 5
9	Flamande, 5 ans	Etat moyen	2° 7
10	Flamande, 3 ans	Bon état	2° 1
11	Flamande âgée	Etat médiocre	1° 7
12	Flamande, 7 ans	Etat médiocre	1° 7

Il est à remarquer que la plupart de ces réactions sont des réactions élevées, ce qui, d'ailleurs, en règle générale, est une caractéristique de lésions peu avancées et peu étendues.

Les échantillons de lait qui m'ont servi ont été recueillis aussi aseptiquement que possible, directement, dans des flacons (250 c. c.) stérilisés à l'avance. La mamelle était, elle aussi, savonnée, lavée à l'eau bouillie, et les trayons asséchés avec soin.

Le lait était ensuite soumis à la centrifugation, et c'est avec les précités de centrifugation, que les inoculations furent exécutées. La décantation était d'abord réalisée avec précaution et aussi complète que possible pour n'avoir plus que quelques centimètres cubes de produits à inoculer.

Sur 57 inoculations pratiquées dans ces conditions, 7 ont donné des résultats positifs.

C'est peu, dira-t-on ! La proportion est assurément faible, puisqu'elle n'est que de 1/8 environ ; c'est consolant assurément, mais c'est encore beaucoup trop, car cette proportion suffit amplement à montrer que des échantillons de lait, que l'on aurait pu croire inoffensifs, peuvent être dangereux, peuvent contenir des bacilles virulents.

Si, dans la majorité des cas, le résultat a été négatif, cela n'implique même pas que le lait utilisé n'ait pas été dangereux, et il est possible que ces résultats eussent été autres si j'avais fait des inoculations multiples et successives, ou utilisé des quantités encore beaucoup plus grandes de lait.

Les faits positifs prouvent, en tout cas, d'une façon indubitable, que le lait de vaches tuberculeuses, n'ayant pas même de signes cliniques, peut contenir des bacilles et peut se montrer virulent dans certaines conditions.

Ces résultats semblent justifier, en partie, les opinions de Möhler, d'après lequel toutes les vaches tuberculeuses sans lésions mammaires appréciables, élimineraient des bacilles en permanence, mais en quantités variables. Ils viennent à l'appui de ceux rapportés par Bang, dès 1888 (Congrès de la tuberculose), par Rabinovitch et Kempner, 1899-1900, par Gehrman et Evans, 1901, et de ceux tout récents de Ravenel et Möhler.

Comment concilier ces données et les opinions émises autrefois par Galtier, Nocard et Ostertag, qui, elles aussi, étaient basées sur des recherches expérimentales ? D'une façon très simple, pensons-nous, et qui tient uniquement à la manière d'opérer.

Lorsqu'on voulait, il y a 10 ans, savoir si un lait contenait des bacilles tuberculeux virulents, on inoculait ce lait en nature, c'est-à-dire en petite quantité : 5, 10, 15, 20 centimètres cubes ; le nombre des bacilles inoculés était extrêmement faible ou nul, il n'y avait pas de résultats. Aujourd'hui, on opère avec des quantités bien supérieures, 100, 200, 300 centimètres cubes et plus, qui, après centrifugation, fournissent pour inoculations des produits concentrés contenant, sous un très petit volume, tous les bacilles qui pouvaient être disséminés dans la masse. Voilà pourquoi, à mon avis, les résultats d'aujourd'hui diffèrent de ceux d'autrefois. Le fait indéniable qui semble en découler, c'est que des bacilles peuvent passer au travers d'une mamelle saine, tout comme il a été démontré, d'ailleurs, qu'ils peuvent passer au travers d'une muqueuse intestinale intacte ou de reins normaux.

Expériences d'alimentation sur des Veaux

Mais, pourra-t-on objecter : Le fait de trouver des bacilles dans le lait des vaches tuberculeuses, et même la transmission de la tuberculose par inoculation à des cobayes d'expériences, prouvent-ils que ce lait ingéré par des enfants, des malades ou des adultes soit dangereux ? Assurément non, l'infection est fonction non pas seulement de la présence des agents infectieux, mais aussi de leur nombre et de leurs qualités ; et comme ils sont, cela est

indiscutable, fort peu nombreux, on pourrait en conclure à la rigueur que le danger reste faible ou insignifiant.

J'ai cherché à établir ce danger d'une autre façon, en faisant dans un autre ordre d'idées une nouvelle série d'expériences, expériences à portée essentiellement pratique, et réalisées cette fois par l'alimentation directe chez les veaux.

J'ai opéré dans ce but avec cinq jeunes veaux, qui du jour de leur naissance, ont été isolés dans un local sain, pour être soumis une première fois à l'épreuve de la tuberculine dès l'âge de 8 jours. — Durant cette première semaine ils étaient nourris avec du lait de vaches non tuberculeuses.

Tous cinq sont restés sans réaction thermique à la suite de cette première épreuve, ce qui est conforme à ce que nous connaissons sur la rareté de la tuberculose chez les nouveau-nés.

J'avais d'autre part à ma disposition quatre laitières tuberculeuses ayant à au moins deux reprises réagi d'une façon nettement positive à la tuberculine, mais ne présentant ni les unes ni les autres de signes cliniques appréciables, et ayant des mamelles indemnes en apparence.

Pendant toute la durée de l'expérience, les veaux n'étaient amenés au contact des nourrices que pour la durée des tétées exclusivement, et ils étaient aussitôt réintégrés dans le local d'isolement.

1° Un premier veau né en février 1904, — et à qui on donnait deux ou trois nourrices s'il le voulait parce qu'il était seul à cette époque, fut éprouvé une seconde fois par la tuberculine le 3 mai 1004, c'est-à-dire après plus de deux mois d'alimentation exclusive au lait de vache tuberculeuse. — Il présenta une réaction positive de 1° 8 avec symptômes généraux trés alarmants durant plusieurs jours.

Ce veau de race bretonne, très vigoureux et très beau se développa très régulièrement. — La modification survenue sous l'influence de l'injection de tuberculine mérite d'être mentionnée, bien qu'elle n'ait été que passagère.

La voici telle qu'elle a été consignée par l'un de mes aides de laboratoire chargé du relevé thermique : 8 heures du matin, 3 mai. Convulsions épileptiformes se traduisant par la chute sur le côté, du mâchonnement, de la salivation, du pirouettement des yeux, de l'hébétude.

Pas de relachement des sphincters. 3 heures du soir, crise identique.

Le 4 mai, les symptômes épileptiformes ne réapparaissent pas mais le veau paraît comme atteint de paraplégie incomplète du train de derrière.

La marche et la station debout sont impossibles.

Cet état persiste, mais en s'améliorant progressivement les 5 et 6 mai, de telle sorte qu'il paraît être revenu à la normale le 7 mai. Tout se passe ensuite régulièrement jusqu'au jour de l'abatage. En dehors de ces manifestations, le jeune sujet n'a jamais présenté le moindre signe extérieur de tuberculose. L'abatage n'a eu lieu que le 14 juin 1904, et à l'autopsie il me fut impossible de découvrir la plus petite lésion tuberculeuse visible.

La muqueuse intestinale paraissait épaissie vers l'iléon et les plaques de Peyer, les ganglions mésentériques se montrèrent légèrement hypertrophiés ; mais rien ne fut remarqué ni sur les poumons, ni sur les ganglions du médiastin, ni sur les ganglions bronchiques. — Quelque peu étonné de ces constatations, car je m'attendais à découvrir tout au moins des lésions visibles à l'œil nu, je fis à des cobayes des inoculations de pulpe des ganglions mésentériques et j'eus la satisfaction de les voir devenir tuberculeux. — Il s'agissait donc bien d'infection tuberculeuse latente, ce qui d'ailleurs ne pouvait faire de doute après la constatation de la réaction thermique et des troubles généraux sus-indiqués.

2° Un second veau préparé et entretenu dans les mêmes conditions, tuberculiné à 8 jours, puis à 2 mois et à 5 mois, n'a jamais rien présenté d'anormal et n'a jamais réagi à la tuberculine. Je dois à la vérité de déclarer que la quantité de lait suspect absorbé par ce sujet fut moindre, parce qu'il y avait en même temps trois veaux en expériences pour quatre nourrices seulement, alors que le premier était seul pour ces quatre nourrices.

3° Le veau n° 3, race bretonne, tuberculiné à 8 jours, puis à 3 mois en août 1904, et dernièrement en janvier 1905, a présenté comme le premier une réaction négative à 8 jours, et franchement positive à 3 mois et à 8 mois. — Les réactions positives n'ont pas été suivies de troubles généraux comme sur le sujet n° 1 ; le développement s'est montré régulier et il n'y a aucun signe douteux en apparence.

4°-5° Les veaux n°s 4 et 5 n'ont jamais présenté que des réac-

tions négatives, même après une alimentation prolongée au lait de vaches tuberculeuses pendant 5 ou 6 mois.

Le veau n° 3 a été sacrifié le 8 mars 1905, et à l'autopsie il n'a été trouvé que de très petites lésions de certains ganglions mésentériques, du ganglion du médiastin postérieur et des ganglions bronchiques. Les lésions des ganglions mésentériques seraient certainement passées inaperçues à un examen superficiel. — Le péritoine, le foie, le poumon et les séreuses étaient absolument indemnes. Les lésions du ganglion du médiastin postérieur étaient très notablement plus accentuées que celles des ganglions mésentériques et des ganglions bronchiques, ce qui semblerait indiquer que, après passage au travers de l'intestin, les bacilles accusent une prédilection marquée pour les ganglions et organes thoraciques.

De ces expériences prolongées pendant toute l'année 1904, il résulte donc que 2 veaux sur cinq ont été contaminés par voie digestive, en ne tétant que des vaches tuberculeuses sans lésions mammaires, pendant une durée de 2 à 6 mois.

On ne peut objecter une infection possible par les voies respiratoires, puisque ces veaux étaient placés dans un local isolé, périodiquement désinfecté, et qu'ils n'étaient laissés au contact des nourrices que pour la seule durée des tétées.

Pourquoi ne sont-ils pas tous devenus tuberculeux après ce régime, pourquoi n'y en a-t-il que deux sur cinq ? je ne saurais le dire. — Il est vraisemblable qu'il y a là comme pour les adultes une question d'origine et d'individualité qui influe, mais que l'on ne saurait préciser *à priori*.

Ces expériences démontrent en tout cas, que des veaux indemnes à la naissance peuvent être déjà en puissance de tuberculose quelques mois après, lorsqu'ils n'ont été nourris qu'avec du lait en apparence normal de vaches nettement tuberculeuses.

Ces résultats confirment jusqu'à l'évidence, et d'une façon bien nettement pratique, ceux de Möhler qui, sur 56 cas, a chez le cobaye obtenu 9 fois la tuberculose par ingestion, en nourrissant pendant longtemps ces cobayes avec du lait de vaches ayant simplement réagi à la tuberculine.

Il me faut ajouter que parmi les vaches tuberculeuses en question servant de nourrices, trois ont été sacrifiées, et qu'avec des lésions faibles de tuberculose, elles avaient des mamelles absolument intactes.

Les bacilles tuberculeux peuvent donc passer au travers d'une mamelle saine, cela est indiscutable, tout comme on a démontré qu'ils passaient au travers d'un rein sain (Flick et Walsh) ou d'une muqueuse intestinale intacte (Ravenel).

Ces expériences démontrent de plus le danger de l'utilisation des vaches tuberculeuses dans l'industrie laitière, danger qui existe partout et qui est d'autant plus grand que les mamelles des laitières bovines représentent des organes surmenés au point de vue physiologique et par suite prédisposés à se tuberculiser.

Comment, pourquoi et de quelle façon les bacilles tuberculeux peuvent-ils passer au travers d'un tissu mammaire sain, voilà ce que je me propose d'exposer dans les considérations ci-après concernant la physiologie normale de la mamelle et le développement des mammites tuberculeuses.

Je ferai abstraction bien entendu dans ces considérations, des mammites tuberculeuses cliniquement caractérisées dont je rapporte une photographie ci-contre prise sur une vache de nourrisseur de la banlieue parisienne, vache qui donna du lait (?) pour la consommation jusqu'au jour ou elle me fut amenée.

La photographie fut prise le lendemain.

Cette seule mention suffit à indiquer jusqu'où peut conduire l'ignorance d'un exploiteur inintelligent.

PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE DES GLANDES MAMMAIRES.

CONSIDÉRATIONS SUR L'ÉVOLUTION DES MAMMITES TUBERCULEUSES

Comment expliquer qu'une laitière tuberculeuse n'ayant pas de lésions décelables par l'examen clinique, et dont la mamelle paraît indemne, puisse éliminer des bacilles avec son lait, lequel paraît et reste longtemps normal en apparence ?

Il y a assurément là quelque chose de difficile à comprendre à première vue, mais les données de la physiologie normale, de la physiologie pathologique et les recherches anatomo-pathologiques nous en fournissent l'explication.

Sans m'écarter du sujet, je rappellerai donc que quand on fait des recherches sur la flore des voies d'excrétion mammaire chez des vaches en lactation, il est exceptionnel de trouver un lait parfaitement stérile. — Les mamelles normales, absolumentsaines, présentent dans la majorité des cas une infection latente des sinus et

conduits lactaires, ainsi que l'ont péremptoirement démontré Ward dès 1898, puis Freudenreich. — Ces infections latentes, d'origine externe ou d'origine hématogène, peuvent être révélées dans les deux tiers, et parfois dans la presque totalité des cas.

D'après Freudenreich, les infections latentes banales sembleraient souvent dues à des agents que l'on retrouve dans la flore gastrique ou la flore intestinale, et l'infection d'origine sanguine serait tout aussi bien possible que l'infection d'origine externe.

Ces infections, quoique inoffensives en temps ordinaire, montrent la presque impossibilité d'obtenir un lait normalement aseptique. Mais il y a plus, l'étude de l'évolution des différentes variétés de mammites chez les laitières bovines prouve que ces infections latentes par des saprophytes peuvent devenir très rapidement des infections actives sous l'influence de causes extérieures très variées. Sous l'influence de ces causes les saprophytes deviennent pathogènes et des mammites sont réalisées d'emblée.

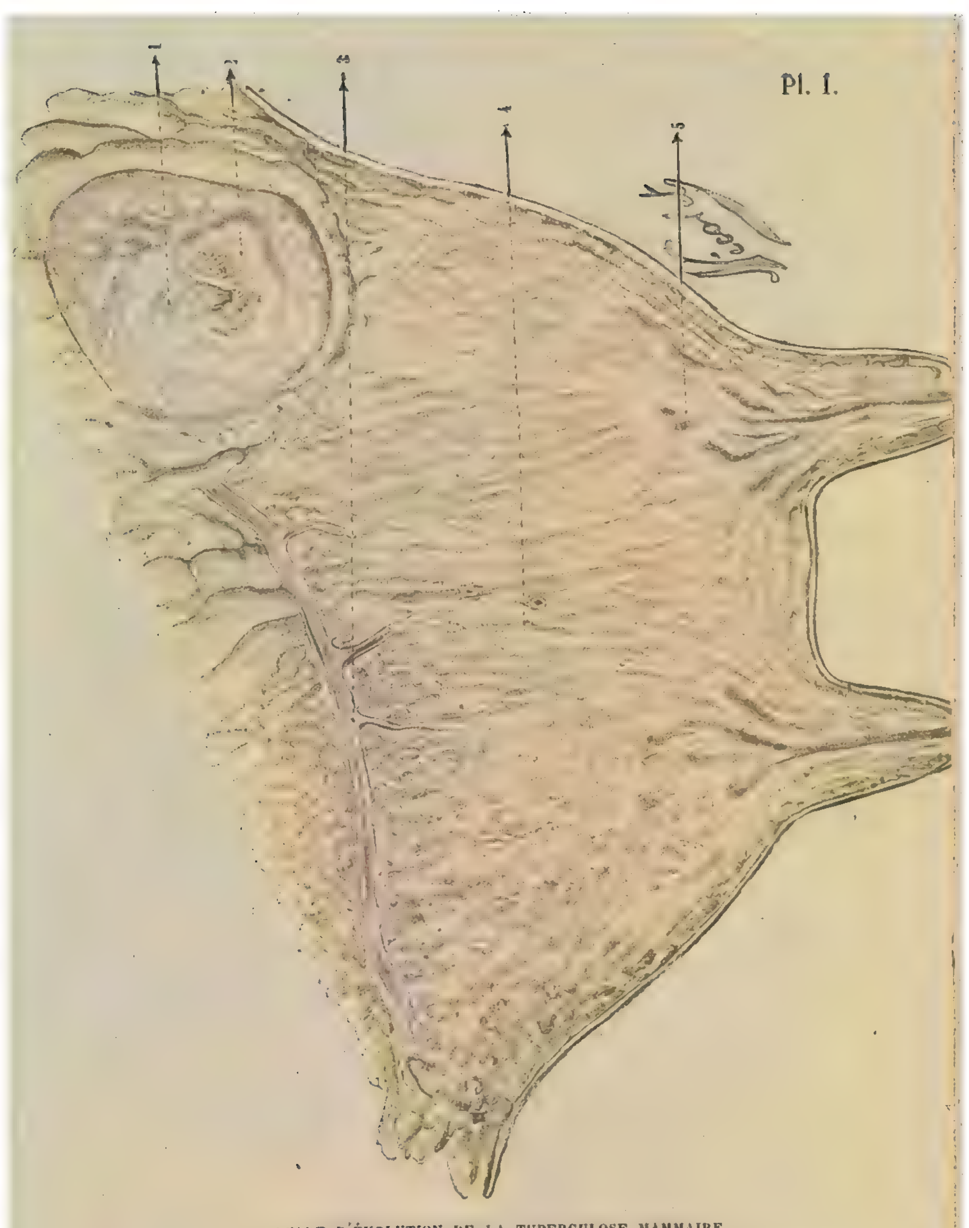
Et puisqu'il est démontré et admis que des agents microbiens des voies digestives peuvent par voie sanguine être amenés dans les mamelles et les sinus galactophores, pourquoi n'en serait-il pas de même pour le bacille tuberculeux ?

Théoriquement la chose est donc possible et admissible, d'autant plus admissible que le passage au travers de l'intestin et du rein est enregistré exactement de la même façon.

Mais il y a d'autres constatations, qui en dehors de ces données expérimentales démontrent aussi la possibilité du passage du bacille tuberculeux, ce sont celles fournies par les recherches d'anatomie pathologique.

En examinant depuis plusieurs années, et au point de vue de la tuberculose mammaire, des mamelles fournissant un lait virulent sans lésions cliniques décelables, voici ce que j'ai constaté :

La plupart des mamelles venant de vaches à tuberculose peu étendue, paraissent et sont pour la très grande majorité indemnes de lésions tuberculeuses, tant au point de vue macroscopique que microscopique. — Si au contraire la tuberculose viscérale est plus avancée, la mamelle peut alors devenir réellement tuberculeuse et la comparaison des lésions successives trouvées à l'examen de ces mamelles est des plus instructives. Dans la plupart des cas, le tissu mammaire est sain. Les examens les plus attentifs, les plus minutieux de ce tissu ne permettent pas d'y découvrir la plus petite



STADE D'ÉVOLUTION DE LA TUBERCULOSE MAMMAIRE

Le ganglion est modérément lésé, le tissu mammaire totalement intact.

1, ganglion rétro-mammaire. — 2, masse tuberculeuse unique dans l'épaisseur du ganglion. — 3, artère mammaire. 4, tissu mammaire normal. — 5, sinus galactophore.

lésion ; et si cependant on sectionne le ganglion rétro-mammaire, on le trouvera assez fréquemment envahi.

Les lésions de ces ganglions rétro-mammaires sont extrêmement variables :

1° Dans les cas les plus simples, on ne découvre que de petits tubercules, parfois un seul, qui ont tout juste la grosseur d'une tête d'épingle.

2° Dans d'autres cas la tuberculisation ganglionnaire peut être beaucoup plus grande, sans qu'il y ait cependant de conglomération des masses.

3° A un troisième degré, la conglomération est nette et cependant le tissu mammaire *peut encore rester totalement intact*.

4° Enfin dans le 4e degré on trouve généralement de la tuberculisation du ganglion et de la tuberculisation mammaire, laquelle peut elle-même se montrer discrète, confluente ou massive. Voilà quels sont les différents aspects de la tuberculose mammaire.

On pourra en prendre une idée très nette par l'examen des aquarelles ci-jointes, aquarelles qui ne portent bien entendu que sur des lésions de début, des lésions exclusivement ganglionnaires, celles qui m'intéressaient particulièrement.

Ces lésions reproduites en aquarelles me paraissent démontrer de la façon la plus péremptoire la possibilité d'élimination des bacilles au travers d'un tissu mammaire sain.

En effet, les ganglions étant tuberculisés et le tissu mammaire sain, il n'y a que deux explications possibles : Où l'infection est d'origine externe, ou elle est d'origine interne.

Si l'on suppose qu'elle est venue de l'extérieur, ce qui est absolument improbable, et qu'elle s'est propagée par voie ascendante, les bacilles ont traversé la glande sans s'y cantonner, pour aller envahir le ganglion. Or, on sait que l'infection du sinus galactaphore provoque une mammite tuberculeuse à évolution rapide.

Si l'on admet au contraire que cette infection s'est réalisée par la voie sanguine, qu'elle est d'origine hématogène, ce qui est certain, les bacilles ont été apportés directement par les vaisseaux mammaires : mais alors pendant que les uns s'installaient dans le ganglion, que sont devenus les autres, qui forcément ont été par l'artère mammaire déversés en plus grande quantité dans le tissu mammaire, et qui cependant n'y ont pas laissé de traces ?

Ils n'y ont pas laissé de traces tout simplement parce qu'ils sont éliminés avec le lait, et c'est ainsi à mon avis que s'explique la présence de bacilles en nombre variable dans des laits d'apparence normale, fournis par des vaches tuberculeuses, mais à mamelles saines.

Les différents stades de lésions découverts sur les ganglions rétro-mammaires, alors que le tissu mammaire est encore intact, démontrent que cette mamelle ne se tuberculise que longtemps après qu'elle a commencé à éliminer des bacilles.

Et s'il en fallait donner une autre preuve, je rappellerais celles des vaches nourrices qui m'ont servi à l'alimentation de mes veaux d'expériences. Elles éliminaient des bacilles, puisque deux veaux sont devenus tuberculeux, et cependant à l'autopsie de ces quatre bêtes je n'ai rien trouvé, ni dans le tissu mammaire ni dans les ganglions. Et ces vaches ont été conservées près d'une année en lactation!

Tout démontre donc la possibilité de passage du bacille tuberculeux au travers du tissu mammaire sain.

Et comme il faut bien admettre que chez les malades à tuberculose localisée, il se fait à certains moments, et probablement fréquemment des échappées de bacilles, des fuites qui expliquent l'extension et la généralisation par voie sanguine et par voie lymphatique, il est facile de comprendre pourquoi chez ces malades, le sang charriant des bacilles à certains moments, il peut y avoir de ces échappées bacillaires par l'émonctoire naturel que représente la mamelle. Chez les tuberculeuses à lésions plus étendues sans caractériser des signes cliniques, et à plus forte raison chez celles qui ont des signes cliniques nettement évidents : laryngites, trachéites, bronchites, pneumonies et cavernes ; chez celles qui ont des crachats bacillaires, l'explication devient encore plus facile : les bêtes bovines ne crachent pas, elles déglutissent leurs expectorations ; et si l'on admet alors que les choses se passent comme l'a démontré Ravenel, une partie des bacilles des crachats repassent au travers de l'intestin, envahissent les chylifères, retombent dans l'appareil circulatoire et se trouvent répartis à nouveau de tous côtés dans l'organisme.

Certains de ces bacilles arrivant à la mamelle traversent cette mamelle et se trouvent éliminés par le lait. Voilà comment l'ensemble des faits rapportés précédemment permet de s'expliquer phy-



STADE D'ÉVOLUTION DE LA TUBERCULOSE MAMMAIRE

Le ganglion est complètement envahi, le tissu mammaire absolument intact.

1, ganglion rétro-mammaire avec lésions tuberculeuses massives. — 2, tissu graisseux péri-ganglionnaire. 3, tissu mammaire intact. — 4, tissu galactophore.

siologiquement l'élimination permanente et prolongée de bacilles tuberculeux par une mamelle saine et qui peut rester saine quand même pendant fort longtemps.

CONCLUSIONS

Le résumé de ces expériences et recherches comporte une série de réflexions ou conclusions qui sont d'un très haut intérêt au point de vue de l'hygiène générale.

La première, c'est que toute vache tuberculeuse, sans exception possible, devrait être exclue de la production laitière.

Il n'est plus besoin d'insister maintenant sur les motifs de cette conclusion. Elle est la conséquence logique des faits exposés et aussi de ces autres données : *A*. Que la tuberculisation débutante de la mamelle est impossible à déceler cliniquement. — *B*. Que tous les vétérinaires savent et peuvent déceler les tuberculoses latentes par les inoculations de tuberculine.

La seconde de ces conclusions, c'est qu'il y a lieu de se demander si ce qui se passe chez les laitières tuberculeuses ne se passe pas aussi chez les nourrices tuberculeuses de l'espèce humaine.

Il n'est certes pas permis de conclure d'une espèce à une autre, et encore moins de généraliser, mais en fait il n'y aurait rien d'extraordinaire non plus à ce que les choses s'accomplissent aussi de la même façon. — On comprend tout l'intérêt social qui s'attache à la solution d'un pareil problème.

Je sais bien que ces recherches, si elles sont tentées, ne pourront pas être exécutées sur le même plan que celles dont j'ai parlé ; il serait difficile d'opérer sur des quantités de lait suffisantes pour pouvoir être centrifugées, mais la méthode des inoculations multiples serait facile à réaliser en expérimentant sur le cobaye. Je me propose de l'exécuter.

Il y a une raison qui plaide en faveur de notre espèce, pour que le danger soit moindre que chez nos animaux : c'est que la fonction mammaire est une fonction temporaire et essentiellement intermittente. — Il n'y a pas de surmenage fonctionnel, ce qui théoriquement paraît être tout à l'avantage de la santé de nos enfants.

LA DYSENTERIE BACILLAIRE

DANS LES COLLECTIVITÉS

Étiologie. — Modes de propagation. — Prophylaxie.

Par M. le Dr JOB,

Médecin-major de 2e classe au 1er escadron du train des équipages militaires.

Considérations générales

La doctrine de l'unité de la dysenterie, encore classique en France il y a quelques années, est maintenant définitivement bandonnée ; il n'existe pas une dysenterie, mais des dysenteries. Deux formes, en particulier, ont fait l'objet de travaux déjà nombreux et soigneusement contrôlés, à la suite desquels elles ont été bien individualisées, tant au point de vue étiologique qu'au point de vue épidémiologique, anatomique et clinique. Ce sont : la dysenterie bacillaire, d'une part, la dysenterie amibienne, d'autre part; mais il en existe encore d'autres, moins importantes, il est vrai, que la dysenterie due au bacille de Shiga ou à l'amœba dysenteriæ[1].

Nous n'avons point l'intention d'étudier, dans ce travail, toutes les formes de dysenterie, nous nous bornerons à exposer, d'une façon succincte, les récentes acquisitions de la bactériologie sur la dysenterie épidémique de nos pays, les conditions qui assurent sa propagation et les mesures de prophylaxie que l'on peut lui opposer, notamment dans les milieux collectifs et, en particulier, dans l'armée.

Sans vouloir entrer dans de grands détails sur l'importance de cette maladie, nous signalerons, cependant, qu'elle reste une affection très répandue dans l'ancien et le nouveau continent. Les études récentes, consacrées à la dysenterie bacillaire en Amérique et aux Philippines, témoignent assez de son extension ; au Japon, Shiga a prouvé qu'elle était fréquente et grave; en Allemagne, Kruse, en de nombreux écrits, a montré qu'elle constituait un danger extrêmement sérieux pour le bassin industriel de la Ruhr ; en

1. Vincent (H.), La pluralité des dysenteries (*Archives de médecine et de pharmacie militaires*, octobre 1903).

Russie, en Autriche, les travaux qu'elle a suscités témoignent de son importance ; en France, enfin, la statistique médicale de l'armée nous fournit les données suivantes :

1901	Armée de l'intérieur	1,523 cas	31 décès
1902	—	1,349 —	34 —

Dans le gouvernement militaire de Lyon et le XIV[e] corps d'armée, nous avons pu étudier, en 1903 et 1904, sous la direction de M. le médecin-inspecteur Richard, deux épidémies de dysenterie qui ont occasionné, en :

1903	465 cas	1 décès
1904	243 —	3 —

Etiologie

Notre conception étiologique de la dysenterie bacillaire date de la communication de Chantemesse et Widal à l'Académie de médecine en 1888[1] ; ces deux auteurs faisaient connaître, avec tous les moyens dont ils disposaient à l'époque, les caractères morphologiques, biologiques et pathogéniques d'un germe qu'ils avaient trouvé dans les selles d'un certain nombre de dysentériques pendant la vie, la muqueuse du gros intestin, la rate et les ganglions mésentériques après la mort. Des travaux nombreux succédèrent à ceux de Chantemesse et Widal, essayant de préciser le rôle joué dans l'étiologie de la dysenterie par des bacilles présentant des caractères se rapprochant soit de ceux du bacille de la fièvre typhoïde, soit de ceux du colibacille, mais ce n'est qu'en 1898 que Shiga[2 et 3], en ses deux publications, consacre définitivement la spécificité du bacille dysentérique et fixe la plus grande partie de ses caractères ; il montre que le sérum des dysentériques agglutine son bacille, alors que le sérum des sujets sains ou de malades atteints de béribéri, etc..., reste sans action. Kruse[4], en 1900, commence

1. Chantemesse et Vidal, Sur le microbe de la dys. épidémique (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 1888).

2. Shiga, Ueb. den Erreg. des Dys. in Japon (*Central bl. f. Bakt*, 1898, Bd XXIII).

3. Shiga, Ueb. den Dys. bac (*Central bl. f. Bakt*, 1898, Bd XXIV).

4. Kruse, Ueber die Ruhr als Volskrankheit une ihren Erreg (*Deut. Med. Woch*, 1900).

sa série de publications sur le bacille de la dysenterie allemande et contribue, plus que tout autre, à la vulgarisation des données nouvelles. En cette même année 1900, et en 1901, paraissent les recherches extrêmement importantes de Flexner[1 et 2] qui vont poser la question de la dualité du bacille dysentérique ; elles aboutissent à la description du bacille Flexner I, ou encore Flexner New Haven, et du bacille Flexner II, ou encore Flexner Manille. L'étude de Strong et Musgrave[3] (1900) fait ressortir, avec une grande netteté, les différences de la dysenterie amibienne et de la dysenterie bacillaire. En 1901, les troupes de la Garde prussienne subissent au camp de Döberitz une épidémie importante, étudiée bactériologiquement par Pfuhl, Shmiedicke et V. Drigalski, et relatée dans une publication officielle du ministère de la Guerre prussien[4]. Les recherches de Muller dans l'épidémie de Südsteiermark[5], de Weder et Duval[6], en Amérique, de Rosenthal[7] à Moscou, de Park et Carey à Tuckahoe[8], de Vaillard et Dopter[9], au cours de l'épidémie de Vincennes, de Jürgens[10] à Gruppe, confirment le rôle étiologique attribué au bacille dysentérique, et il ne semble pas possible, actuellement, de dénier ni son action pathogène, ni sa spécificité.

Morphologiquement, le bacille de la dysenterie est un bacille qui présente, à peu près, les dimensions du bacille d'Eberth ; plus

1. Flexner, On the etiol. of. trap. dys. (*Bull. of. the John Hopkins Hospital*, oct. 1900 ; *Central bl. f. Bakter*, Bd XXVIII, 1900).

2. Flexner, A Compas study of dys. bacil. (*Central bl. f. Bakt.*, Bd XXX, 1901).

3. Strong et Musgrave, Rep. of the etiol. of the Dys. of Manila (*Rep. o, the surgeon-General of the Army*, 1900).

4. Veröffentlichungen aus dem *Gebiete des Militars-Sanitats* Wesens, 1902.

5. Muller, Ueber den bacteriologischen Befund bei einer Dysenterie-epidemie in Südsteiermark (*Centr. f. Bakt.*, 1902).

6. Weder et Duval, The etiology of acute Dys. in the United States (*Cent. f. Bakt*, 1902).

7. Rosenthal, Zur etiologie der Dys. (*Deut. Med. Woch*, 1903).

8. W.-H. Park et H.-W. Carey, The presence of the Shiga variety of dysentery bacily in an extensif epidemie of dysentery with notes upon the serum reactions obtained (*Journal of Med. Remarch*, t. IX, 1903).

9. Vaillard et Dopter, La dysent. épidém. (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1903).

10. Jurgens, Untersuch ueber die Ruhr (*Zeitsch. fur Klin. Medicin.*, Bd LI, 1903).

épais, cependant, il est immobile et dépourvu de cils, deux caractères qui le distinguent encore du germe de la fièvre typhoïde.

Le bacille dysentérique ne prend pas le gram.

Au point de vue de ses propriétés culturales, qu'il nous suffise de dire ici qu'il pousse dans les différents milieux usuels et qu'il est facultativement aérobie et anaérobie; ses caractères le rapprochent beaucoup plus du bacille d'Eberth que du colibacille.

L'étude approfondie du bacille dysentérique a conduit différents auteurs à opérer une dissociation du germe; Lentz[1], en particulier, estime qu'il existe, parmi les germes isolés, au cours des différentes épidémies, plusieurs variétés; il en distingue deux principales, en se basant sur l'étude de l'agglutination et sur la façon de se comporter du bacille en milieu gélose, mannite, tournesol : la première, type Shiga, Kruse, Flexner I, ne fait pas virer ce milieu, alors que la seconde, type Flexner II, Flexner Manille, donne une coloration violet rouge persistante. Cette distinction n'est point admise par tous les auteurs; elle est rejetée notamment par Shiga[2] et par Dopter[3]. Quelle que soit, au point de vue scientifique pur, la valeur des arguments des unicistes et des pluralistes, il est incontestable que l'on trouve, au cours des épidémies de dysenterie, des germes présentant des caractères de culture légèrement différents. Comme Flexner, à Manille, comme Jürgens, à Gruppe, nous avons isolé, en collaboration avec MM. Braun et Roussel[4], au cours d'une épidémie qui a sévi en 1904 sur la garnison de Lyon, un bacille présentant la propriété de faire virer au rouge violacé la gélose, mannite, tournesol.

L'action pathogène du bacille a déjà fait l'objet de publications nombreuses. Citons seulement, pour mémoire, que Flexner, Kruse, ont rapporté des observations de contamination humaine au laboratoire. Strong et Musgrave ont expérimenté sur un condamné et auraient obtenu un résultat positif, mais « il est permis de garder

1. Otto Lentz, Weitere Beiträge zür Differenzierung des Shiga-Krusischen und des Flexner Schen Bacilles (*Zeits. f. Hyg.*, Bd XLIII, 1903).

2. Shiga, Weitere Studien ueber den Dysenterie-bacillus (*Zeitscher fur Hyg.*, Bd XLI, 1902).

3. Dopter, *Comptes rendus de la Société de biologie*, 1905.

4. Braun, Roussel et Job, Le bacille spécifique de la dysenterie épidémique (*Soc. médicale des hôpitaux de Lyon*, 1904).

quelques doutes sur la nature de cette diarrhée à laquelle l'élément psychique n'était peut-être pas étranger[1] ».

L'expérimentation sur les animaux a été fréquemment pratiquée, mais les résultats qu'elle avait fournis étaient peu probants jusqu'à la publication des recherches de V. Drigalski[2], de Conradi[3] et de MM. Vaillard et Dopter[4]; ces auteurs sont arrivés à provoquer une véritable dysenterie expérimentale par l'injection du bacille ou de sa toxine et ont, de ce fait, largement contribué à asseoir la légitimité du rôle attribué au bacille de Shiga.

Les propriétés agglutinantes du sérum des malades sont encore considérées, et malgré quelques voix discordantes, comme un caractère permettant d'affirmer la spécificité du microbe à l'égard duquel elles s'exercent et son influence sur l'organisme. Or ces propriétés existent précisément dans le sérum des malades atteints de dysenterie bacillaire et se manifestent avec quelque différence, il est vrai, aussi bien à l'égard du bacille type Shiga que du bacille type Flexner II. La différence, lorsqu'elle existe, consiste dans le défaut d'action du sérum d'un malade atteint, par exemple, de dysenterie à bacille de Shiga, à l'égard d'une culture type Flexner II, ou réciproquement, encore s'agit-il, le plus souvent, d'une différence dans le taux de la puissance agglutinante, plutôt que d'une discordance vraie; ces données ont été établies par la plupart des auteurs qui ont étudié la bactériologie de la dysenterie; Shiga, le premier, a recherché le phénomène de l'agglutination et l'a utilisé pour identifier son bacille. Rappelons encore que c'est, en partie, en se basant sur leurs propriétés agglutinantes différentes que Lentz a basé la doctrine de la pluralité des bacilles dysentériques.

Modes de propagation

Les recherches précédentes n'ont point eu seulement pour résultat d'augmenter nos connaissances théoriques sur la nature de la dysenterie épidémique, elles ont largement contribué à nous faire mieux

1. Mlle Broïo, *Thèse de Paris*, 1903.

2. V. Drigalski, Veröff. aus dem Gebiete des Militär Sanitätswesens (*Heft.* 20).

3. Conradi, Ueber lösliche durch aseptische autolyse enthaltene Giftstoffe von Ruhr und Typhus bazillen (*Deut. Med. Woch.*, 1903).

4. Vaillard et Dopter, *loco citato*.

connaître et à nous expliquer, dans leur détail, les modes de propagation de cette infection.

Le bacille dysentérique se rencontre dans les produits de déjection des malades et on ne le trouve pas dans le sang chez le vivant, et sur le cadavre il ne dépasse guère la muqueuse intestinale et les ganglions mésentériques ; ces données, dont la plupart des auteurs ont établi la réalité, ne peuvent être infirmées par les faits isolés de Rosenthal[1] ou de Duval et Bassett[2]. D'autre part, tout concorde pour faire admettre que c'est par la voie digestive que l'homme s'infecte : la localisation sur l'intestin, l'absence du bacille ailleurs que dans le tube digestif et, enfin, les analogies épidémiologiques que la dysenterie présente avec la fièvre typhoïde.

Le problème des modes de la dissémination de la dysenterie doit donc tenir compte de ces deux facteurs : émission du bacille par les produits de déjection, infection de l'organisme par le tube digestif.

L'homme malade paraît être le facteur le plus important de la propagation de la dysenterie ; la dysenterie est, en effet, une maladie contagieuse, mais, avant d'entrer dans quelques détails sur la façon dont s'opère la contagion, il est indispensable de définir, très exactement, ce que l'on doit entendre par l'homme malade ou, plutôt, quels sont les individus qui peuvent être considérés comme les vecteurs du germe :

Ce sont, tout d'abord, les dysentériques confirmés ; cette affirmation ne peut être sujette à aucune contestation, puisqu'il est très facile d'isoler des flocons muqueux des selles des malades, le bacille spécifique.

Ce sont, notamment, au cours des épidémies de dysenterie, les malades atteints de diarrhée. La nature dysentérique de ces diarrhées ne peut être prouvée par la recherche, dans les matières fécales, du bacille dysentérique ; celle-ci ne donne, en effet, le plus souvent, aucun résultat, mais la nature dysentérique de ces diarrhées a pu, néanmoins, être établie sur des données certaines, grâce à des considérations épidémiologiques, d'une part, à la recherche du pouvoir agglutinant du sérum des diarrhéïques, d'autre part. M. Kelsch[3] a rapporté de nombreux exemples de la coïncidence

1. Rosenthal, Bactér. de la dysent. (*Société des Sc. Méd. de Moscou*, 1903).

2. Duval et Bassett, The etiology of the summer diarrheas of infants (*Central bl. f. Bakter*, Bd XXXIII, 1903).

3. Kelsch, *Traité des maladies épidémiques*, t. I.

d'une épidémie de dysenterie et diarrhée. L'épidémie qui a sévi en 1901 sur les troupes prussiennes du camp de Döberitz a fourni 355 cas de dysenterie clinique et 743 cas de diarrhée. Les mêmes faits se reproduisent dans l'épidémie étudiée par Jürgens au camp de Gruppe; ils ont été constatés dans une épidémie qui a sévi au cours de l'été 1903 sur trois bataillons de chasseurs à Grenoble ou aux manœuvres alpines. Les épidémies de diarrhée et de dysenterie ont donc souvent une évolution simultanée ou successive et ce seul fait doit conduire à la conclusion, très vraisemblable, qu'une seule et même cause en commande l'éclosion. En outre, la nature dysentérique de ces diarrhées est prouvée, actuellement, par un procédé scientifique : l'agglutination. Dans l'étude qu'il a faite au point de vue bactériologique de l'épidémie du camp de Gruppe, Jürgens a pu obtenir une agglutination avec le sérum de 21 malades diarrhéïques sur 25 examinés; nous-même, au cours de l'épidémie que nous avons étudiée avec MM. Braun et Roussel, nous avons obtenu une séro-réaction positive chez trois diarrhéïques simples. L'importance de ces diarrhées, en milieu contaminé, sur laquelle ont insisté tout récemment M. Delahousse[1] et M. Dopter[2] est donc considérable, et elles jouent certainement un rôle dans la genèse et la diffusion des épidémies.

Une autre question se pose : si le bacille dysentérique peut borner ses méfaits à la production d'une diarrhée simple durant quelques jours, ne peut-il pas habiter, en hôte inoffensif, le tube digestif de l'homme sain ou guéri d'une dysenterie. La question est difficile à résoudre, surtout après ce que nous avons dit des insuccès auxquels se heurtent les recherches de ce germe en des matières d'aspect non dysentérique, mais il appert bien qu'elle doit être résolue par l'affirmative et que, comme le vibrion du choléra, comme le bacille de la fièvre typhoïde, le bacille dysentérique peut habiter l'intestin sans provoquer de symptômes morbides. On cite souvent, à l'appui de cette assertion, l'observation suivante de Schmiedicke, qui montre que le bacille peut persister longtemps chez un individu ayant eu la dysenterie et devenir, à l'occasion, l'origine d'une épidémie. En automne 1901 éclate une épidémie de dysenterie dans

1. Delahousse, Des formes frustes de quelques maladies infectieuses (*Thèse de Lyon*, 1904-1905).

2. Dopter, La diarrhée, simple forme lawée de la dysenterie bacillaire (*Gazette des hôpitaux*, 1905).

l'arrondissement de Stade, la région était auparavant absolument indemne et la maladie fut incontestablement importée par un soldat renvoyé dans ses foyers après la guérison d'une dysenterie contractée à Döberitz et qui souffrait encore, de temps à autre, d'atteinte légère de diarrhée. Dopter estime que des récidives survenues au bout de un, deux ou trois mois, sont également en faveur de la persistance du germe chez les convalescents. Pfuhl aurait trouvé le bacille dans les selles trois semaines et un mois après le début de la convalescence[1] ; Jürgens pense que, comme le bacille d'Eberth, comme le vibrion cholérique, le bacille de la dysenterie se trouve fréquemment dans les selles des individus sains au moment des épidémies.

Le bacille dysentérique se trouve donc dans les produits de déjection des dysentériques dans les selles d'un certain nombre de diarrhéïques, d'individus sains, vivant ou ayant vécu récemment en milieu contaminé, dans les selles d'un certain nombre de convalescents de dysenterie.

Il nous faut maintenant, armé de ces données, montrer comment se propage l'infection.

Que la dysenterie bacillaire soit contagieuse, le fait n'est certes pas douteux, il importe néanmoins d'asseoir la conviction de cette proposition d'une façon très ferme, car la prophylaxie sera bien différente suivant que l'on sera ou non partisan de la doctrine contagionniste. Faisons tout d'abord remarquer qu'une grande partie de ce qui fut écrit sur ce sujet, le fut au moment où les deux principales variétés de dysenterie n'étaient point encore separées et lorsque Galliot[2] à la suite de Stoll, Chomel, Castel, Anesley, Andral, Laveran, Arnould, Rochard oppose la doctrine de l'infection à la doctrine de la contagion, il parle du syndrôme dysenterie, qu'il croit être une maladie unique. Depuis qu'il a été établi que la dysenterie bacillaire doit être distinguée des autres formes de dysenterie, depuis qu'elle a été identifiée, de par ses caractères cliniques et anatomo-pathologiques, de par les recherches bactériologiques, avec la dysenterie épidémique de nos pays, ses modes spéciaux de propagation ont été étudiés particulièrement en Allemagne

1. Laloy, De la durée de l'isolement dans les maladies contagieuses (*Thèse de Lyon*, 1904-1905).

2. A. Galliot, Dysenterie aiguë et chronique (*Encyclopédie Leauté*).

et on peut dire que tous les auteurs qui se sont occupés de la dysenterie bacillaire sont des contagionnistes (Kruse[1], Köttgen[2], Wolffberg, publication officielle du ministère de la Guerre prussien[3]) comme l'étaient, d'ailleurs, avant les recherches contemporaines, la plupart des épidémiologistes : Degner, Pringle, Desgenettes, Trousseau et enfin Kelsch et Kiener. Un fait entre mille, observé en 1903 parmi des troupes du XIVe corps d'armée, montre bien l'influence de la contagion sur le développement des cas de dysenterie. Trois bataillons de chasseurs (12e, 28e et 14e) quittaient Grenoble le 1er juillet 1903 pour aller prendre part à des manœuvres dans les Alpes; au moment de leur départ éclatait parmi eux une épidémie de dysenterie qui allait se développant pendant les premiers jours de marche et obligeait, pour ne point nuire à l'hygiène publique, d'immobiliser ces bataillons. Or, en même temps qu'eux les 16e, 17e et 18e batteries alpines, indemnes alors de dysenterie, se rendaient également de Grenoble dans les Alpes. La 16e batterie alpine rejoignait presque immédiatement le 12e bataillon de chasseurs, mais la 18e qui devait manœuvrer avec le 14e bataillon pouvait être maintenue à peu près isolée jusqu'à la disparition de l'épidémie. Or la 16e batterie alpine présentait, du 9 juillet au 10 septembre, 44 cas de dysenterie dont 9 récidives, tandis que la 18e batterie alpine restait à peu près indemne, ne fournissant que 5 atteintes de dysenterie pendant les trois mois de manœuvres. Cet épisode épidémiologique en même temps qu'il constitue un éclatant témoignage du rôle de la contagion dans la propagation de la dysenterie est également à retenir, à un autre point de vue, car il constitue une indication importante pour la prophylaxie militaire.

Les données antérieurement exposées ne peuvent laisser aucun doute sur la façon dont s'effectue la contagion. Le bacille existe dans les matières fécales et à notre connaissance seulement dans les matières fécales. C'est donc par les latrines que s'effectue surtout la contagion. Les latrines sans effet d'eau sont particulièrement dangereuses à ce point de vue, surtout celles des collectivités,

1. Kruse, Die Ruhrgefahr in Deutschland, insbesondere in rheinischwest fälischen Industriebezirk (*Centralblat f. allg. Gesundheitspfl.*, 19 Jahrg., 1900, Heft. 5 u. 6).

2. Köttgen, Ueber die 1899 in Barmen aufgetretens. Ruhrepidemie (*ibid.* Heft 6).

3. Veröffentlichungen aus dem Gebiet des Militär Sanitätswesens (H. 20, 1902).

la propreté y est très difficile à entretenir d'autant plus que le visiteur s'en soucie souvent fort peu. Il est facile de comprendre que de telles latrines constituent une source abondante et permanente de diffusion du germe; lorsque la dysenterie s'est montrée dans une caserne, les hommes en rapportent des latrines dans les chambrées sous leurs chaussures le bacille qui s'incorpore aux poussières, celles-ci pénètrent jusqu'aux premières voies digestives constituant ainsi un puissant agent de dissémination d'après Pfuhl, ils souillent leurs mains, leurs aliments et l'infection se produit. Les mains peuvent également se contaminer dans les latrines dont les parois sont rarement dénuées de toute matière virulente et ainsi par des procédés divers le germe est apporté à la bouche, par où il doit entrer pour arriver jusqu'au gros intestin, son foyer de prédilection. Aux manœuvres, dans les camps, toute infraction à l'hygiène des feuillées aboutit à des conséquences plus fâcheuses encore. Cette nocivité des latrines permet de comprendre la localisation et l'extension rapide des épidémies dans les casernes ou autres habitations collectives; les latrines y sont en effet fréquentées par tout le monde, certaines d'entre elles plus proches, le sont de préférence par certaines unités, mais celles qui sont voisines de certains services généraux (corps de garde, infirmerie, etc.) le sont à peu près par tous et ainsi s'explique la localisation de l'infection au début dans certaines unités, puis son extension à tous les habitants d'une caserne. Il est incontestable que la maladie a moins de chance de s'étendre lorsque les latrines restent individuelles ou sont spéciales à une même famille comme cela se passe parmi la population aisée des villes. Signalons encore et pour montrer l'importance du facteur-latrine dans la propagation de la dysenterie, le fait que se plaît à répéter M. le médecin inspecteur Richard, d'une épidémie de dysenterie, qu'il arrêta à Belfort en faisant fermer une latrine.

Si les latrines constituent le foyer le plus important de la propagation de la dysenterie, elles ne sont point le seul facteur à considérer, toute l'étiologie de la maladie doit tenir compte de cette donnée que le germe réside dans les matières fécales des dysentériques et que tout procédé qui permet à ces matières d'arriver virulentes jusqu'à l'individu réceptif constitue un mode de propagation de la maladie.

Parmi ces vecteurs de la matière virulente, nous en citerons immédiatement un, dont le rôle mal étudié encore doit cependant être

considérable, nous voulons parler des mouches. Elles peuvent incontestablement convoyer le bacille dysentérique comme elles convoyent le bacille typhoïde. On sait le rôle néfaste que leur ont attribué les médecins anglais et américains au Transvaal, dans les Indes et dans les camps au moment de la guerre hispano-américaine. Les expériences de Ficker, de Mme Alice Hamilton ont montré que les craintes formulées à leur égard n'avaient rien que de fondé en ce qui concerne la fièvre typhoïde et nous ne voyons pas ce qui empêcherait d'appliquer les données qu'elles ont fournies à la dysenterie. Hoppe-Seyler[1], Comte affirment d'ailleurs leur rôle.

Certains modes d'évacuation des matières ne sont pas sans influence sur le développement et l'extension des épidémies de dysenterie. Les fosses fixes actuellement supprimées dans la plupart des casernes ont été remplacées en de nombreuses garnisons par des tinettes métalliques, dites tinettes de Goux : sans vouloir comparer ici les avantages et les inconvénients que présente ce système de vidanges, il nous faut cependant faire remarquer que ce ne sont point là des organismes parfaits au point de vue de l'hygiène. Elles ont pu donner lieu à des débordements de matières, leur enlèvement peut n'être point toujours fait avec les précautions désirables, le sol du réduit aux tinettes, la partie de la cour avoisinante, peuvent ainsi être souillés spécifiquement. Mais ce n'est point tout, dans les garnisons de quelque importance, où il existe plusieurs casernes, les tinettes sans signes distinctifs, pour la plupart, passent d'une caserne à l'autre, sont interchangeables. Si l'une des casernes est contaminée, les parois de ses tinettes seront souillées de matières virulentes, et comme elles ne sont point désinfectées, elles constitueront un excellent vecteur du virus dysentérique dans les différents établissements militaires. L'extension de l'épidémie de dysenterie qui a sévi sur la garnison de Lyon en 1904 a été rapportée, en partie au moins, par M. le médecin inspecteur Richard, à ce mode de propagation. Elle débuta par le quartier de cavalerie de la Part-Dieu et s'étendit ensuite à toutes les troupes logées sur la rive gauche du Rhône, alors qu'aucune raison de service ne les mettait en contact. La population civile n'était que peu ou pas atteinte par la dysenterie et il ne semblait exister aucune raison spéciale de cette localisation

1. Hoppe-Seyler, Dysenterie U. Amöben enteritis in *die deutsche Klinik am Eingang des 20ten Jahrhunderts*. Von E. V. Leyden und F. Klemperer, Berlin, 1901, Bd. II, 6 Vorl.).

de l'épidémie en dehors de la communauté des tinettes. L'épidémie s'étendit, il est vrai, ultérieurement aux corps stationnés sur la rive droite du Rhône, qui n'ont point les mêmes tinettes mais seulement, lorsqu'un certain nombre de détachements se furent contaminés sur la rive gauche, au Grand-Camp, à l'occasion du VIII° Concours national de tir. L'organisation d'un service central de désinfection, au dépotoir de Parilly, chez l'entrepreneur des vidanges pour la rive gauche, eut pour résultat de diminuer le nombre des cas, puis de faire disparaître l'épidémie. Il est très possible que les insectes, dont nous avons déjà signalé le rôle, constituent les agents vecteurs du virus déposé sur les parois des tinettes Goux.

Les agents de contagion indirecte dans la dysenterie sont d'ailleurs multiples. Les vêtements, notamment le linge de corps, constituent à ce point de vue un élément important à considérer. Sans vouloir nous attarder outre mesure sur ce point, nous citerons, pour prouver la nocivité possible des vêtements, les recherches théoriques de Pfuhl[1] qui a montré que sur la toile desséchée le bacille dysentérique pouvait rester en vie pendant 17 jours. L'épisode observé à Vincennes et relaté dans la Statistique médicale de l'armée (année 1900) montre le danger que peuvent faire courir des vêtements portés antérieurement par des dysentériques. Mais de tous les agents analogues de contagion indirecte, le plus important est certeinement le linge de corps; comme le fait remarquer Fouquet, la dysenterie sévit surtout en Bretagne parmi la population pauvre, le plus souvent ignorante des règles de l'hygiène et de la plus élémentaire propreté; survienne une épidémie de dysenterie, le linge des malades est inévitablement souillé de matières virulentes et les manipulations auxquelles il donnera lieu en détacheront des poussières qui iront infecter de nouveaux individus. L'observation suivante faite au 12° bataillon de chasseurs pendant l'épidémie qui sévit en 1903 sur une partie des troupes alpines du 14° corps d'armée, confirme également la donnée précédente, ce fut le corps de beaucoup le plus frappé et la mesure prophylactique qui sembla la plus efficace fut d'imposer aux hommes une propreté corporelle rigoureuse. Les cas de dysenterie diminuèrent surtout en effet dès que les circonstances

1. Pfuhl, Vergleichende Untersuchungen uber die Haltbarkeit der Ruhrbacillen und der Typhus bacillen ausser halb. des menschlichen Körpers (*Zeit. f. Hyg.*, Bd. XL).

leur permirent d'user abondamment des cours d'eau pour se tenir dans un grand état de propreté corporelle, et la propreté corporelle réagit incontestablement surtout sur la propreté du linge de corps.

Tous les objets souillés par les malades, les couvertures, la paille de couchage peuvent servir à transmettre le germe pathogène. Pringle, pendant la guerre de Sept Ans, a fait ressortir la nocivité de la paille souillée de matières fécales.

Le bacille de la dysenterie peut également persister dans les locaux habités et certains faits, empruntés à la Statistique médicale de l'armée, prouvent que la chambrée peut être nocive. Témoin ce régiment de cuirassiers, arrivant de Cambrai à la Part-Dieu, à Lyon, qui contracte la dysenterie, en occupant un casernement presque immédiatement après son évacuation par des troupes contaminées[1].

Nous n'avons envisagé jusqu'alors que les modes de contagion de la dysenterie, modes de contagion surtout indirects, mais cette affection se propage aussi et incontestablement par les milieux extérieurs.

L'eau et le sol ont toujours passé pour des éléments importants de la propagation de la dysenterie et nous pensons que ces deux éléments méritent, en effet et au premier chef, l'attention des médecins des collectivités.

Le rôle du sol dans l'étiologie de la dysenterie est connu depuis que l'affection est individualisée. La dysenterie est la maladie des camps par excellence et nos connaisances actuelles sur la cause de cette infection nous expliquent parfaitement cette prédominance. Les camps sont, l'été surtout, époque de prédilection pour la dysenterie, fréquentés par des troupes nombreuses, et changeant fréquemment. Ce mouvement incessant est la cause, en certaines régions, d'une importation, à peu près inévitable, de la maladie et, ce qui est encore malheureusement trop fréquent, si le système des latrines n'est point parfait, l'origine d'une épidémie. Il n'est point dans notre intention de refaire l'historique de la dysenterie dans les camps, et qu'il nous suffise, pour en montrer l'importance, de rappeler les épidémies des camps de Châlons, de Döberitz, de Gruppe.

Les modes de propagation de l'infection dans les camps ne diffè-

1. L. Vaillard, Dysenterie (*Traité de médecine et de thérapeutique*).

rent pas de ce qu'ils sont en garnison, sinon que les chances de contagion sont encore plus grandes du fait d'une cohabitation plus intime, de latrines souvent plus primitives, mais un élément nouveau intervient, du fait de l'insuffisance hygiénique des latrines, c'est la souillure du sol. Celle-ci a constitué pendant très longtemps, pour les épidémiologistes. la cause de beaucoup la plus importante de la dysenterie, cette conception était exagérée et ne tenait point suffisamment compte de l'importation toujours possible lorsque de grandes agglomérations de troupes sont réunies, mais elle contient incontestablement une grande part de vérité. Pfuhl, dans son travail déjà cité, fixe les durées suivantes à la survie dans la terre du bacille de la dysenterie :

Terre de jardin humide.......	101 jours.
Sable.........	12 —
Tourbe humide.............	29 —

Ces intéressantes constatations de Pfuhl permettent d'expliquer la fréquence de la dysenterie parmi les troupes campées, parmi celles qui séjournent, pour leur instruction, dans des camps permaments et, surtout, parmi celles que retient, longtemps, sur le même emplacement, le siège d'une place forte. Les épidémies observées parmi les troupes françaises devant Sébastopol, dans l'armée allemande qui a assiégé Metz en 1870, au camp de Châlons, à Husseindey[1], montrent bien le rôle que joue l'infection du sol dans l'étiologie de la dysenterie ; ce rôle est encore confirmé par les préceptes des épidémiologistes de ne point laisser séjourner longtemps les troupes atteintes sur le même emplacement. Pringle, au XVIII[e] siècle, estimait déjà qu'on ne peut arrêter le développement de la dysenterie qu'en quittant le camp infecté et Jürgens émet la même conclusion à l'occasion de l'épidémie de Gruppe. Est-ce à dire que le sol conserve indéfiniment le bacille dysentérique et que la réapparition périodique de la maladie dans les camps doit être imputée à une reviviscence des germes ? C'est très peu probable. Le plus souvent, le germe est importé et se dissémine ensuite par contagion ou par infection du sol, mais cette infection, comme le prouvent les recherches de Pfuhl, doit être renouvelée ; elle ne persiste point d'une année à l'autre et il importe de faire grand cas de la conclu-

1. Vincent, Rôle des poussières dans l'étiologie de la dysenterie (*Congr. intern. de médec.*, 1900).

sion émise par le médecin-major Comte[1] à la fin de son article sur la « dysenterie au camp de Châlons » : « Nous insisterons seulement sur ce fait qu'on est trop porté à attribuer au séjour sur un sol infecté la dysenterie des troupes campées ; de nombreuses et graves épidémies ont eu leur origine dans des cas souvent légers et négligés, importés des garnisons, d'où la nécessité de surveiller attentivement, dans les campements, l'état sanitaire des troupes arrivant de garnisons suspectes et qui peuvent contaminer, par leur voisinage, d'autres corps indemnes. »

C'est à l'infection du sol et à la nocivité des poussières soulevées par le vent qu'il faut attribuer la prédominance, maintes fois signalée et très nette, de la dysenterie dans les casernes situées à la périphérie des villes. La culture intensive, pratiquée par les maraîchers, entraîne le plus souvent l'emploi de l'engrais humain, et celui-ci, l'été, au moins dans certaines régions, renferme presque toujours le germe de la dysenterie. Nos observations concordent, à ce point de vue, avec les données antérieurement acquises. A Grenoble, c'est le quartier Bayard, excentrique, entouré de terrains sur lesquels se pratique l'épandage, qui est, régulièrement, le premier frappé par la dysenterie. A Vienne, le 19e dragons, logé dans une caserne neuve entourée de jardins, subit, à peu près régulièrement, l'été, une poussée, plus ou moins importante, de dysenterie, alors que la caserne d'infanterie, ancienne, mais centrale, est à peu près régulièrement épargnée.

Le germe de la dysenterie bacillaire est introduit dans l'organisme, nous l'avons dit, par ingestion. L'étiologie alimentaire semble donc devoir exister, pour la dysenterie, comme elle existe pour la fièvre typhoïde.

L'eau est un facteur qui a été fréquemment invoqué pour expliquer la genèse des épidémies de dysenterie, mais il convient de faire remarquer que nous ne nous préoccupons, dans cet article, que de la dysenterie bacillaire et que presque toutes les publications sur l'origine hydrique de la dysenterie datent d'une période antérieure à notre conception étiologique actuelle et il est vraisemblable qu'un bon nombre des épidémies étudiées, sinon la plupart, sont des épidémies de dysenterie amibienne. Comme le fait remarquer M. Vail-

1. COMTE, La dysentérie au camp de Châlons (*Arch. de méd. et de pharm. milit.*, 1902).

lard dans son article déjà cité du *Traité de médecine et de thérapeutique*, « il est notoire, en effet, dans les régions tropicales, que l'ingestion de certaines eaux détermine la dysenterie ». « En nos pays tempérés, le rôle des eaux de consommation a été plusieurs fois invoqué, mais non démontré. » Si les faits négatifs pouvaient avoir de la valeur, nous ajouterions que deux garnisons du XIVe corps d'armée, celle de Lyon, éprouvée d'une façon assez sévère en 1904 par la dysenterie, et celle de Grenoble, gravement atteinte en 1903 et 1904, disposent d'une eau excellente à tous points de vue ; néanmoins, il existe des faits prouvant la nocivité possible de l'eau potable. Lentz[1] relate, à ce point de vue, l'opinion positive de Duprey, de Kartulis, de Schmiédicke. En France, plusieurs épidémies, observées à Toulon, en Bretagne, ont pu être attribuées à l'usage d'une eau potable de mauvaise qualité[2]. Pfuhl a recherché, expérimentalement, quelle pouvait être la durée de survie du bacille dysentérique dans l'eau ; il l'a trouvée de 9 jours à une température de 7 à 10° et de 5 jours lorsque l'eau souillée était abandonnée à la température de la chambre. Bien que courte, la période de persistance du bacille est donc suffisante pour permettre l'infection des individus qui ingéreront l'eau souillée spécifiquement, mais, pour que l'origine hydrique puisse être incriminée avec quelque vraisemblance, il est indispensable que l'épidémie que l'on attribue à l'eau présente les caractères de massivité, de localisation, communément exigés des épidémies typhoïdes d'origine hydrique. Les boissons ou aliments dérivés de l'eau pourraient être également accusés ; le bacille aurait persisté, d'après Pfuhl, pendant 23 jours, dans un échantillon d'eau minérale.

Divers aliments semblent également pouvoir jouer un rôle dans la propagation de la dysenterie. Le lait, si souvent suspecté à l'heure actuelle dans l'étiologie de la fièvre typhoïde, doit être attentivement surveillé pendant les épidémies de dysenterie ; les causes de sa souillure sont : l'eau, qui sert à le mouiller ou à laver les récipients qui le contiennent ; les poussières virulentes ; l'infection des mains des personnes appelées à le manipuler. Pfuhl a montré qu'il pouvait conserver le bacille à l'état vivant pendant 8 jours

1. O. Lentz, La dysenterie (*Traité de bactériologie* de Kolle et Wassermann).

2. A. Galliot, *loco citato*.

dans une expérience, et 27, dans une autre, W.-D. Frost et R. Whitmann[1], que le germe résistait dans le lait stérile jusqu'à dessiccation du milieu. Les dérivés du lait auraient la même propriété; dans une expérience, Pfuhl trouva le bacille encore vivant, après 9 jours, dans un fromage Gervais et dans du beurre.

W.-D. Frost et R. Whitmann, dans leur communication déjà citée, ont montré que, desséché sur des denrées alimentaires : pain, riz, albumine, il peut vivre jusqu'à un mois ; sur ce point, l'épidémiologie de la dysenterie bacillaire se rapproche donc, comme sur les autres, beaucoup de celle de la fièvre typhoïde, et nous pensons que ce chapitre s'accroîtra au fur et à mesure que l'attention sera plus attirée sur ces données. Les fruits verts, les crudités, n'agissent certainement pas toujours comme causes secondes, ils sont recueillis souvent sur des terrains où se pratique l'épandage, exposés en permanence aux poussières virulentes, visités par des mouches dont le rôle, comme vecteur de la dysenterie, ne paraît pas douteux, et peut-être devra-t-on leur attribuer, dans certains cas, un rôle plus important que celui de préparer, en provoquant un flux intestinal banal, un terrain favorable à l'action pathogène du bacille de la dysenterie.

Prophylaxie.

La prophylaxie de la dysenterie comporte, comme celle de la plupart des maladies infectieuses, des mesures qui peuvent être rangées sous une triple rubrique :

1° Mesures destinées à maintenir l'état général des individus, menacés de dysenterie, dans les meilleures conditions possibles et à leur permettre ainsi de résister victorieusement à l'ingestion du germe. Ces mesures sont celles que l'on recommande généralement pour assurer la défense de l'organisme contre tout germe nocif et elles ne nous arrêteront point ;

2° Mesures destinées à éviter à la muqueuse intestinale toute atteinte la mettant en état de moindre résistance et la livrant affaiblie à l'invasion du bacille pathogène. Ces mesures sont destinées à combattre presque toutes les causes invoquées comme causes

1. W.-D. Frost et R. Whitmann, Résistance du bac. de la dysenterie ; 6e réunion annuelle de la Société des bactériologistes américains (*Bulletin de l'Institut Pasteur*, 1905, n° 7).

secondes de la dysenterie : écarts de régime, usage de produits alimentaires altérés, de fruits verts, de crudités, abus de boissons froides, glacées notamment, refroidissement nocturne du ventre, etc. Nous n'avons point non plus l'intention d'étudier ces mesures en détail ; nous avons, pour ne point trop étendre la longueur de cet article, laissé de côté le rôle que jouent ces facteurs dans l'étiologie de la maladie et nous nous contenterons ici d'en signaler l'importance, en faisant remarquer que leur connaissance est actuellement du domaine public et qu'on le trouve chez presque toutes les personnes instruites, même étrangères à la médecine ;

3° Mesures destinées à assurer la destruction du bacille spécifique de la dysenterie ou, du moins, à éviter son accès jusqu'à l'intestin de l'homme.

Nous avons montré, dans ce qui précède, que le contage dysentérique, émis par un malade, réside exclusivement dans ses selles. Ce sont elles qui devront donc être, tout d'abord, l'objet des préoccupations du médecin chargé d'assurer la prophylaxie de la maladie. Pour la réaliser dans les meilleures conditions possibles, il est indispensable que les malades atteints de dysenterie soient isolés et, à l'hôpital, lorsqu'il s'agit de collectivités ou de particuliers installés dans des conditions défectueuses, les matières recueillies dans des récipients étanches et soumises à l'ébullition, comme le fait est pratiqué à l'infirmerie-hôpital de l'Ubaye, ou à la désinfection chimique, avant d'être déversées dans les latrines. L'isolement des malades et la désinfection des matières doivent s'adresser, non seulement aux cas de dysenterie confirmée, mais encore aux malades suspects, c'est-à-dire à ceux qui, en temps d'épidémie de dysenterie, sont atteints de diarrhée ; celle-ci, comme le montre la recherche de la séro-réaction, n'étant, le plus souvent, qu'une dysenterie atténuée dans ses symptômes.

L'isolement à l'hôpital ne peut malheureusement réaliser toute la prophylaxie de la dysenterie ; le malade émet le bacille dans ses selles avant de solliciter la visite du médecin, il a ainsi eu le temps de souiller spécifiquement les latrines dont il a fait usage, de souiller son linge, les divers objets mis à sa disposition (seaux de propreté, vases de nuit, etc.) pendant une diarrhée prémonitoire.

La question des latrines a, au point de vue de la prophylaxie de la dysenterie, une importance capitale. Trop primitives, elles assu-

rent la souillure permanente du sol et les infections d'origine tellurique. C'est à l'insuffisance des latrines que doit être attribuée, en grande partie, la prédilection de la dysenterie pour les localités rurales, son endémicité dans les Alpes, en Bretagne. Il importe que les conseils départementaux d'hygiène et les commissions sanitaires attirent l'attention des municipalités rurales sur ce point et fassent ressortir les avantages d'un système de latrines plus perfectionné.

Les fosses fixes étanches constituent déjà un perfectionnement, mais leurs défauts sont encore très nombreux ; leur étanchéité, lorsqu'elle existe au moment de leur construction, n'est point permanente et, dès que des fissures se sont produites, la voie est ouverte à la souillure du sol avec tous ses inconvénients ; elles doivent être vidangées périodiquement et la vidange est une nouvelle cause d'infection possible. Les odeurs qu'elles répandent ne sont point non plus négligeables au point de vue de l'hygiène générale. La prophylaxie de la dysenterie exige donc une surveillance constante des fosses fixes et des précautions minutieuses au moment de la vidange pour éviter toute déperdition de matières au lieu même où se pratique l'opération ou dans le trajet qui sépare la fosse fixe du dépotoir ; le mieux serait encore la suppression des fosses fixes et leur remplacement par le tout à l'égout ou, à son défaut, par des tinettes métalliques.

Ces dernières sont d'un usage très répandu dans l'armée ; nous en avons montré les défauts et le rôle possible dans la dissémination de l'épidémie de dysenterie qui a sévi sur les troupes de la garnison de Lyon en 1904. Il serait nécessaire que chaque caserne fût pourvue d'un jeu de tinettes qui lui soit propre ; cette clause devrait être insérée dans le cahier des charges. Si la chose n'est pas possible, au moins doit-il être remédié à l'infection des tinettes. Celles-ci peuvent être rendues inoffensives par le flambage à la paille, malgré que ce procédé soit insuffisant théoriquement (Claudol et Niclot[1]), par le badigeonnage avec une solution de crésyline à 5 p. 100. Lorsque l'opération ne pourra être faite au dépotoir même et que les tinettes arriveront dans les casernes ou autres habitations collectives, pourvues de leur contenu absorbant, au moins sera-t-il utile de badigeonner à la crésyline ou au lait de chaux toute la partie métallique accessible. En 1904, à Lyon, les

1. Claudol et Niclot, *Annales d'hygiène et de médecine légale*, 1904.

tinettes des casernes de la rive gauche du Rhône furent désinfectées régulièrement au dépotoir de Parilly et le déclin de l'épidémie de dysenterie coïncida incontestablement avec cette mesure.

Les sièges des latrines méritent également toute attention ; la dysenterie affecte, en effet, avec prédilection, les populations peu soucieuses des règles de l'hygiène la plus élémentaire ; nous ne parlerons pas des sièges des latrines de certaines populations rurales, sièges qui ne constituent, le plus souvent, que les abords de la latrine elle-même. Mais les sièges des fosses fixes, des latrines du système Goux, notamment lorsqu'ils servent à des collectivités, doivent en tout temps, et surtout en cas d'épidémie de dysenterie, être l'objet de la plus étroite surveillance. Ils doivent être quotidiennement désinfectés et maintenus dans le plus grand état de propreté. Mais le grand inconvénient des fosses fixes, des tinettes Goux, c'est qu'elles ne sont point pourvues de chasses d'eau, que l'abondance de l'eau constituerait même pour elles une imperfection. Aussi, pour la prophylaxie de la dysenterie, aussi bien que de la fièvre typhoïde, l'installation du tout à l'égout est-elle désirable, partout où il sera possible de la réaliser. Lorsque des impossibilités matérielles s'opposeront à son établissement, les tinettes métalliques constitueront indiscutablement le meilleur système à utiliser, mais il ne faudra pas oublier qu'elles constituent un organisme délicat, dont la surveillance et l'enlèvement quotidiens s'imposent.

En cas d'épidémie de dysenterie, l'hygiène doit non seulement veiller à la propreté et à la désinfection des latrines, mais encore de leurs abords. Les réduits aux tinettes devront être badigeonnés une ou deux fois par semaine au lait de chaux ; il faut éviter, à tout prix, la souillure du sol et si, malgré les précautions recommandées, celle-ci se produit, il faudra arroser le sol avec une substance antiseptique pour assurer, dans la mesure du possible, la destruction des germes nocifs.

Les latrines provisoires des troupes en marche ou campées devront toujours être constituées par des feuillées établies conformément aux dispositions de l'instruction ministérielle du 22 août 1889

Avant de refermer ces feuillées, on les arrosera largement de lait de chaux ou de sulfate de fer. Un bon procédé, pour assurer la destruction des matières virulentes, consiste à déposer dans le fond des feuillées de la paille et des branches sèches et à les allumer le.

matin avant le départ de la troupe; la plus grande partie des matières virulentes est ainsi détruite et, de ce fait, l'action des antiseptiques facilitée; mais il est indispensable que le temps soit sec.

Ce que nous avons dit de la souillure possible des objets touchés par le malade : seaux inodores, vases de nuit, implique la nécessité de les réserver pour un usage strictement personnel et, en tout cas, de ne point les laisser passer des services de dysentériques ou de diarrhéïques suspects dans les services généraux, avant qu'ils n'aient subi une désinfection rigoureuse. Les vêtements des malades et des suspects doivent être soumis à la désinfection, les individus sains des groupes contaminés instruits de la nécessité pour eux d'être d'une propreté corporelle irréprochable; le linge de dessous devra être fréquemment changé, des bains généraux ou, à leur défaut, des bains par aspersion, pris aussi souvent qu'il sera possible.

L'eau des localités ou des collectivités contaminées devra être examinée avec le plus grand soin au point de vue de son origine, de son captage, de l'étanchéité de ses conduits, de la protection et de la propreté de ses réservoirs. Elle sera soumise à une ou plusieurs analyses bactériologiques, destinées à fixer sur sa valeur. Pour peu qu'elle soit suspecte, elle devra être consommée bouillie. Les légumes, en particulier, dans les régions où se pratique l'épandage, le lait, ne devront être consommés qu'après cuisson ou ébullition.

Ces notions sommaires sur la prophylaxie de la dysenterie épidémique doivent encore être complétées par quelques indications spéciales au milieu collectif. Lorsque la dysenterie frappe une grande collectivité, militaire par exemple, elle débute habituellement par une ou plusieurs unités; dans ce cas, le devoir du Service de santé militaire est de proposer immédiatement au Commandement, l'isolement du groupement contaminé; il n'est, d'ailleurs, point indispensable que cet isolement soit un isolement absolu; si l'on considère, en effet, que les latrines sont, de beaucoup, le facteur le plus important de la contagion, il est facile d'en déduire que le groupe contaminé devra être pourvu de latrines à lui réservées, interdites aux groupes sains. Les chambrées contaminées devront être également consignées de crainte que des individus sains ne viennent y recueillir le germe déposé sur des vêtements, du linge, de la literie ou dans les locaux. Si les unités sont en manœuvres, il faudra mettre plus de célérité

encore à séparer l'unité contaminée, car l'extension de la maladie est grandement facilitée par l'imperfection des latrines. La durée de la mise en observation du groupe contaminé est actuellement encore difficile à préciser ; théoriquement, il peut être rendu à la libre pratique lorsqu'une période, égale à la durée maxima d'incubation de la dysenterie, s'est passée sans nouveau cas après l'isolement du dernier malade. Or, il semble que cette incubation soit d'une huitaine de jours environ (Barailler[1], 8 jours environ ; Liebermeister, 3 à 8 jours ; Hallé, cité par Kirchner[2], Czernicki[3], 7 jours au minimum ; Comte[4], 6 à 8 jours). Lors des manœuvres alpines en 1903, les premiers cas de dysenterie observés parmi les troupes jusque-là indemnes se sont manifestés 9 jours après leur premier contact avec les bataillons alpins contaminés. Nous dirons donc que les unités contaminées devront rester isolées des unités saines pendant une période de 10 à 15 jours après la production du dernier cas.

M. Jürgens, dans son récent article déjà cité, préconise l'évacuation aussi rapide que possible des camps ou casernes dans lesquels une troupe a contracté la dysenterie, prétendant qu'on la soustrait ainsi aux influences secondes qui favorisent la persistance de l'épidémie. Il assure qu'on ne risque point de répandre ainsi la maladie, ce qui paraît douteux, malgré qu'il appuie ses dires sur les données recueillies à la suite de l'évacuation des camps de Doeberitz et de Gruppe. Il est des faits qui prouvent, au contraire, qu'une troupe en marche peut semer la dysenterie sur son chemin. Tout ce que l'on peut dire, c'est qu'il y a tout intérêt à évacuer, avant la saison chaude, certaines casernes où la dysenterie se montre fréquemment l'été. Les corps occupant la caserne Bayard, à Grenoble, avaient subi, au cours des manœuvres alpines en 1903, une épidémie de dysenterie grave par le nombre des atteintes, alors qu'en 1904 ils sont restés presqu'indemnes ; c'est qu'en 1903 l'épidémie avait déjà débuté parmi eux avant le départ, alors qu'en 1904 ils quittaient la garnison, alors qu'un cas seulement s'était manifesté.

Somme toute, la prophylaxie de la dysenterie comporte deux

1. Barailler, *Dictionnaire Jaccoud.*

2. Kirchner, Grundnis der Militaergesundheits pflege.

3. Czernicki, *Recueil des mémoires de médecine et de pharmacie militaire*, 1876.

4. Comte, *loco citato.*

indications capitales : mettre le plus rapidement possible les porteurs du germe hors d'état de nuire en les isolant et compléter la pratique de l'isolement par la propreté des latrines et la désinfection de tout ce qui a pu être souillé par des matières fécales virulentes[1].

LA TUBERCULOSE
PARMI LES ÉQUIPAGES DES PAQUEBOTS

par M. le Dr J. DUPUY
Médecin sanitaire maritime, directeur de la IVe circonscription sanitaire maritime, à Saint-Nazaire.

Nous publiâmes au mois de mai dernier, dans cette même *Revue*, une étude dans laquelle nous nous efforcions de démontrer quelle est l'évolution rapide de la tuberculose pendant les voyages en mer. Notre conclusion que « la tuberculose marche vite à bord » n'avait point le mérite d'être un aphorisme nouveau : personne n'ignore que Rochard l'avait formulé le premier dès 1854, s'élevant courageusement contre une opinion contraire qui s'était imposée jusqu'alors au respect universel. Depuis Rochard, tous les hygiénistes, qui avaient écrit sur cette matière avec des documents personnels, s'étaient rangés à son avis : nous n'avions été amené nous-même à reprendre le sujet que pour insister, une fois de plus, sur une vérité qui peut avoir besoin d'être rappelée de temps à autre, et pour bien préciser que les longues traversées et les séjours à bord de yachts de plaisance ou de paquebots les plus confortables ne devaient point être compris parmi les moyens de ce que l'on est convenu d'appeler la thalassothérapie ou la phtisiothérapie marine. Nous avions rigoureusement choisi à dessein les observations, que nous rapportions, parmi un grand nombre d'autres; leurs sujets se distinguaient tous par cette particularité, qu'aucun n'avait jamais été en butte à la misère; chacun avait toujours vécu dans l'aisance et s'était trouvé à bord, pendant le temps plus ou moins long de sa navigation, dans des conditions de bien-être notoires.

Depuis la publication de notre article, plusieurs confrères, médecins

1. Pour ce qui concerne l'exposé des données récentes sur la dysenterie bacillaire, consulter : Rolin, *Thèse de Lyon*, 1904-1905.

sanitaires maritimes avec qui nous sommes en relations, ou qui sont embarqués sur des navires ayant attache au port de Saint-Nazaire, nous ont fait l'honneur de nous apporter un nouveau contingent de faits, plus ou moins récents, mais tous inédits, et la plupart aussi typiques que ceux relatés par nous. Ce n'est point sur ce sujet que nous voulons revenir aujourd'hui : nous voudrions envisager la question d'un autre point de vue, et essayer de mettre en lumière quelle est la fréquence de la tuberculisation parmi les habitants des navires de la marine marchande.

Il faut établir tout d'abord que cette recherche est impossible pour ce qui concerne les passagers, quels que soient leurs moyens financiers et leur situation sociale, à quelque classe qu'ils appartiennent. D'aucuns sont quelquefois surpris pendant leurs voyages par des accidents spécifiques, survenant après une série d'autres atteintes dont ils ne sont que la continuation, ou se produisant pour la première fois, mais dont le germe existait dans les organismes à l'état d'activité, et qu'il faut, par conséquent, rattacher à une causalité placée hors du navire : le milieu nautique n'a été dans ces cas que la cause occasionnelle. Si certains prennent à bord le germe virulent qui prolifiera aux dépens de leur tissu pulmonaire — et nous croyons avoir démontré dans notre précédente étude que cette éventualité ne doit pas être fort rare — ils quitteront le navire avant qu'aucun trouble ait manifestement révélé le danger qu'ils courent ; et ils iront demander ailleurs, au bout d'un temps plus ou moins long, des soins pour leur première bronchite à des médecins qui n'en rattacheront certes pas l'origine à un milieu et à des circonstances qu'ils ignorent pour le plus grand nombre.

Mais les choses ne se présentent plus de la même façon si l'on s'adresse au monde maritime lui-même, aux équipages des navires de commerce.

Quelques auteurs ont déjà tenté de rechercher quelle était la fréquence de la tuberculose parmi cette catégorie de nos gens de mer. Ils se sont heurtés à des difficultés de statistiques qu'ils n'ont pas pu surmonter, et dont les éléments leur ont paru d'une réunion à peu près impossible. C'est là l'aveu de M. le Dr Raybaud au commencement d'un essai sur cette matière, paru dans le *Marseille-Médical* il y a quelques années, et basé sur le relevé des entrées des marins du commerce à l'hôpital de la Conception. Une grosse partie des méfaits devait ainsi forcément rester dans l'ombre;

reconnaissons que celle qui était montrée n'était pas la moins triste.

D'autres ont essayé de dépouiller les registres de quelques compagnies de navigation ; leurs chiffres sont fatalement susceptibles de reposer sur des données tout aussi incomplètes, tronquées et trop souvent optimistes; M. le Dr Tartarin, de Menton, nous en présenta quelques-uns au dernier Congrès international de la tuberculose, avec, d'ailleurs, les plus sages réserves.

Pour mettre de l'ordre dans ces considérations, on ne saurait mieux faire qu'accepter la division adoptée par M. le Dr Duchâteau dans son rapport à la Commission permanente de préservation contre la tuberculose :

1° La tuberculose parmi les marins de la petite pêche;

2° La tuberculose parmi les marins de la grande pêche;

3° La tuberculose parmi les marins de la navigation au long cours et des paquebots.

M. Duchâteau a rédigé sur les deux premières parties, mais surtout sur la seconde, un exposé très consciencieux appuyé sur des faits concrets et des chiffres précis. Le service de santé de la marine de guerre ayant charge de la surveillance de la pêche à Terre-Neuve et en Islande, l'auteur se trouvait aussi bien placé que possible pour réunir les documents nécessaires à son étude.

Nous ne saurions porter la même appréciation sur ce qu'il a écrit au sujet de la tuberculose parmi les équipages des navires armés au long cours et des paquebots : aucun chiffre n'est produit et les aperçus généraux qui nous sont présentés se réduisent à certaines formules de probabilités, sur lesquelles il serait dangereux de faire trop de fond.

La catégorisation des navires en voiliers, cargo-boats et paquebots, en navires sans médecin et navires avec médecin, le mode de recrutement des équipages un peu spécial à chaque catégorie de ces bateaux rendent les recherches difficiles encore ici. Elles laissent entrevoir dès l'abord des résultats tellement incertains qu'elles semblent devoir être frappées de stérilité avant d'aboutir à des données dont on puisse tirer un enseignement,

Cependant, les règlements en vigueur prescrivent que tous les hommes d'équipage de ces divers navires doivent subir une visite médicale avant l'embarquement, sous le contrôle administratif de

l'Inscription maritime. C'est donc là une première donnée, d'une valeur un peu virtuelle à la vérité, car les capitaines sont libres de s'adresser à n'importe quel médecin de leur choix; et il ne fut pas toujours apporté à ces examens toute la minutie qui serait désirable. D'autre part, lorsque les hommes débarquent, rien ne notifie la cause pour laquelle on se prive de leurs services; les rôles d'équipage portent seulement à la case de chaque homme l'invariable rubrique : Débarqué et payé à la date... On voit par là qu'il est matériellement impossible d'établir des chiffres, même lointainement approximatifs, des déchets tuberculeux à bord des navires qui n'ont pas de médecin.

Le règlement de police sanitaire maritime du 4 janvier 1896 a prescrit pour les médecins embarqués la tenue à jour d'un journal de bord, sur lequel doivent être relatés les cas de maladies infectieuses; mais comme ce règlement a surtout pour objet la prophylaxie de la peste, de la fièvre jaune et du choléra, un grand nombre de médecins s'abstiennent d'y noter les autres entités pathologiques, surtout celles à forme tépide et à évolution lente, de sorte que le dépouillement de ces journaux eux-mêmes peut ne donner aucun renseignement à l'investigateur, ou n'en donner que de très vagues.

Nous avons été assez heureux pourtant pour trouver aux archives de la Direction de la Santé de Saint-Nazaire les journaux de trois paquebots de la Compagnie générale transatlantique mentionnant, avec une exactitude à peu près rigoureuse, tous les cas de maladies quelconques survenus en cours de traversée. Seize médecins différents, ayant navigué alternativement sur l'un et l'autre de ces paquebots, sont les signataires des journaux; tous ne semblent pas avoir été animés du même zèle dans la notification de ces documents; malgré tout, les vides y sont rares, et nous avons cru que cette compulsation nous fournirait encore les chiffres les plus précis que l'on ait eus jusqu'à présent, les seuls même qui aient quelque vraisemblance.

L'on tiendra compte qu'ils sont fatalement un peu au-dessous de la réalité pour la raison que nous venons d'exposer, et pour la suivante : le nombre total des individus ayant fait partie des équipages est fort difficile à déterminer. Il aurait fallu faire un dépouillement nominal sur les rôles d'équipage à l'Inscription maritime, opération qui demanderait un sacrifice de temps considérable. De renseignements moins précis, mais ayant encore une certaine

valeur d'approximation, il résulte qu'un cinquième environ des hommes débarqués, après chaque voyage, est renouvelé pour le voyage suivant. Pour que nos statistiques ne puissent pas être qualifiées de tendancieuses, nous avons pris un quart, augmentant ainsi sensiblement le nombre des hommes parmi lesquels se sont produits les cas relevés. Cette augmentation de nombre, qui diminue le rapport de la proportion, est d'autant plus flagrante dans le cas particulier, qu'au débarquement d'un navire beaucoup d'hommes ont passé sur un des autres navires observés, et ne constituent ainsi chacun qu'une individualité d'observation, alors que notre calcul en fait plusieurs. De telles mutations de personnel entre les navires de la même compagnie sont d'autant plus fréquentes à Saint-Nazaire que les employés de la compagnie transatlantique ne trouvent, dans ce port, d'embarquement analogue sur aucun autre navire,

Ces remarques faites, le nombre de signatures des médecins est bien une garantie majeure de l'impartialité de nos documents et exclut *a priori* toute arrière-pensée de système ou de parti pris. Ils sont puisés à la source même du milieu maritime en pleine évolution active pendant les périodes de navigation. Les trois navires dont nous avons pu établir ainsi la monographie sanitaire, au point de vue de la tuberculose, depuis 1898 jusqu'en 1905, font le service postal entre Saint-Nazaire et le Centre Amérique, desservant indifféremment tantôt la ligne de La Havane et de la Vera-Cruz, tantôt celle des Antilles, du Vénézuéla et de Colon. Les voyages de La Havane et du Mexique durent assez régulièrement 38 jours, aller et retour, ceux des Antilles et de Colon 45 jours, soit pour les uns et les autres une moyenne de 41 jours. Les parages dans lesquels ils s'effectuent peuvent êtres considérés comme offrant les conditions moyennes de variation de température et de circonstanees climatériques pour toutes les lignes françaises de navigation au long cours. Egalement, si l'on fait entrer en ligne de compte le climat du port d'attache et de la région où séjournent les hommes entre les divers voyages, les aptitudes de la race du pays dont ils proviennent pour la plupart, leur tendance à l'alcoolisme, on se trouve encore en présence d'éléments tenant un assez juste milieu entre les équipages des ports du Nord de la France et ceux de la Méditerranée.

Il semble ainsi qu'on peut, dans une certaine mesure, attribuer aux chiffres que nous allons rapporter une valeur relative d'expression générale.

La France, du 9 juillet 1898 au 23 août 1904, a fait 31 voyages, soit, à 41 jours par voyage, 1,271 jours de mer.

Son équipage est de 130 hommes; le quart mobile de 32 ayant été renouvelé 31 fois, cela fait 992 hommes, plus les trois quarts stables 98; au total 1,080 hommes qui ont passé à bord pendant ces 1,271 jours de mer.

Le nombre total des tuberculeux avérés a été de.....	43
La morbidité générale a donc été de...............	39,81 p. 1,000
La morbidité annuelle..........................	11,41 —

Le Lafayette, du 21 juin 1898 au 25 juillet 1905, a fait 27 voyages, soit 1,107 jours de mer.

Son équipage est de 150 hommes; le quart mobile de 37 ayant été renouvelé 27 fois, cela fait 999 hommes, plus les trois quarts stables 113, en tout 1,112 hommes qui ont passé à bord pendant ces 1,107 jours de mer.

Le nombre total des tuberculeux avérés a été de.....	35
La morbidité générale..........................	31,47 p. 1,000
La morbidité annuelle..........................	10,38 —

Le Versailles, du 23 juillet 1898 au 24 décembre 1904, a fait 29 voyages, soit 1,189 jours de mer.

Son équipage est de 150 hommes comme celui du *Lafayette*; le même calcul donne donc 1,186 hommes qui ont passé à bord pendant ces 1,189 jours.

Le nombre total des tuberculeux avérés a été de.....	31
La morbidité générale..........................	26,14 p. 1,000
La morbidité annuelle..........................	8,04 —

En considérant les chiffres ci-dessus dans leur ensemble, on arrive au résultat global suivant : 3,378 marins pendant 3,567 jours de mer, ont donné 109 cas de morbidité tuberculeuse. Pour les trois navires réunis, la morbidité moyenne annuelle est : 9,95 p. 1,000. On voit que le mal est grave, car, dans ce milieu, morbidité tuberculeuse est rigoureusement synonyme de mortalité.

Les voyages se décomposent ainsi :

France :	31 voyages,	7 indemnes.
Lafayette :	27 —	7 —
Versailles :	29 —	10 —

Ces trois navires sont placés exactement dans les mêmes conditions : appartenant à la même compagnie ; armés dans le même port ; recrutant leurs équipages dans le même milieu ; desservant les mêmes lignes. Et pourtant ils sont facteurs de tuberculose à un degré différent, puisque l'écart entre *la France* et *le Versailles* est de 3,37 p. 1,000 par an. Nous disons *facteurs*, car tous les hommes sont sérieusement visités au commencement de chaque voyage par le médecin du bord, et que, sauf de rares exceptions pouvant avoir trait à des officiers, tous les suspects doivent être refusés dans l'intérêt même du médecin. La raison de ces différences se trouve tout entière, à notre avis, dans les conditions suivant lesquelles sont installés sur chaque navire les logements des diverses sections de l'équipage.

Si l'on essaie d'établir la proportion des cas par corps de métier, on arrive au résultat suivant à peu près constant :

HM (hommes de la machine : soutiers, chauffeurs, graisseurs).... $\frac{3}{7}$

HP (hommes du pont : matelots, mousses et novices)........... $\frac{2}{7}$

HR (hommes du restaurant : cuisiniers, boulangers, garçons, etc.) $\frac{2}{7}$

Pour *la France* pourtant, celui dont le bilan est le plus chargé, la proportion varie aux dépens des hommes de la machine, et l'on a le rapport suivant :

$$HM = \frac{4}{7};\ HP = \frac{1,5}{7};\ HR = \frac{1,5}{7}$$

Les conditions de travail des hommes de la machine rendent assez compte de leur état d'intériorité de résistance. Ils travaillent dans l'obscurité, souvent dans la poussière ; les chaufferies sont le plus généralement d'une ventilation défectueuse ; après avoir eu très chaud, ils sont exposés à des refroidissements brusques ; le surmenage est plus fréquent pour eux ; enfin, ils sont en plus grand nombre enclins à l'alcoolisme. Mais nous tenons à répéter qu'en dehors et au-dessus de tout cela il y a *l'habitation*. L'inspection de leur poste à bord de *la France* suffit amplement à expliquer pourquoi ce navire est le plus meurtrier des trois, dont nous avons examiné l'influence pathogène dans ce travail.

Nous devons faire remarquer que les équipages des paquebots sont, parmi les collectivités de marins, celles qui sont les plus favorisées aux points de vue de la régularité du travail, des salaires, de l'abondance et de la qualité de l'alimentation, du bien-être, en général.

On ne pourra avoir des renseignements précis sur la morbidité tuberculeuse parmi tous nos inscrits maritimes que lorsque des dispositions réglementaires exigeront que tout homme débarqué subisse une visite médicale comme à l'embarquement, et forceront à inscrire la cause de débarquement sur les rôles de tous les navires.

M. le Dr Nocht, médecin en chef du port de Hambourg, a publié en 1897 un travail analytique sur l'hygiène dans la marine marchande allemande, dans lequel il fait voir que la mortalité tuberculeuse atteint 10,1 p. 1,000 à bord des navires, alors que la mortalité générale des individus du même âge n'est que de 9,3 p. 1,000 pour toute l'Allemagne. L'écart entre ces chiffres et les nôtres est presque insignifiant : 9,95 d'une part, et 10,1 de l'autre. Certainement on arriverait chez nous à dépasser les chiffres de cet auteur, si l'on avait les éléments de mener à bout une enquête portant sur tous nos navires : paquebots, cargo-boats et voiliers de tous genres. Il n'en est pas moins vrai qn'avec cette proportion réduite de 9,95 p. 1,000, nos 200,000 inscrits maritimes doivent nous donner le beau déchet annuel de 2,000 tuberculeux !

Dans notre travail antécédent sur la tuberculose à bord des navires (voir *Revue d'hygiène*, mai 1905), nous insistâmes assez sur les divers moyens prophylactiques : 1° visite à l'embarquement; 2° installation de crachoirs; 3° désinfection du linge; 4° modes de balayage; 5° désinfection et badigeonnages des locaux d'habitation, pour n'avoir pas à y revenir ici. Il ressort cependant des considérations ci-dessus qu'à ces diverses mesures on devrait ajouter : 6° une réglementation stricte du travail à bord; 7° une réglementation non moins stricte des conditions de cubage, d'aération et de lumière, qui devraient être réalisées dans les installations de tous les postes d'équipage.

Nous nous proposons de traiter dans une prochaine étude la question de l'assistance aux victimes.

REVUE DES CONGRÈS

Premier Congrès de l'Association générale des Ingénieurs et Hygiénistes municipaux de France, Algérie-Tunisie, Belgique, Suisse et Grand-duché de Luxembourg, tenu à Paris, au Musée social, du 22 au 25 novembre 1905.

Ce Congrès a été ouvert par l'allocation suivante de M. le Dr Imbeaux, président du Comité d'organisation :

« Chers collègues et confrères,

« Le bureau provisoire qui est devant vous et qui est formé de trois des quatre promoteurs de l'idée qui nous réunit ici — M. Klein, représentant du Grand-duché du Luxembourg, n'ayant pu, à son vif regret, prendre part à notre premier Congrès — a hâte de disparaître et de céder sa place au bureau définitif que vous allez élire. Ainsi, après la naissance de l'enfant, l'accoucheur s'esquive et laisse la famille à sa joie.

« Ici, aussi, c'est bien d'une naissance qu'il s'agit : l'enfant qui va naître est le produit du mariage, oh! combien légitime! de l'art de l'ingénieur et de l'architecte et de la science de l'hygiéniste, et ce fruit consacre l'indissolubilité de l'union entre les disciples des Darcy, des Dumont, des Belgrand et des Brulat, et les disciples de Pasteur.

« Mais cet enfant est-il à terme? est-il viable? A terme? Ah! messieurs, il est bien en retard! mais peut-être n'en sera-t-il que plus vigoureux. De ses frères allemands, l'un, le Verein des ingénieurs d'eau et de gaz, a quarante-cinq ans, et l'autre, le Verein des hygiénistes, en a trente, et ils comptent respectivement 900 et 1,200 membres. Les associations anglaises, très nombreuses, sont au moins aussi âgées; les américaines ont une vingtaine d'années. Enfin, l'Association russe des ingénieurs de distribution d'eau a dix ans. Il est donc grand temps que les pays de langue française aient enfin leur groupement : remarquons, toutefois, que nous apportons une idée nouvelle, c'est précisément cette union dont je parlais tout à l'heure des ingénieurs, constructeurs ou exécutants et des hygiénistes, conseilleurs, et c'est cette union qui, à notre avis, doit être féconde et éminemment profitable à la santé publique.

« A la seconde question, l'enfant est-il viable? Votre présence ici répond d'elle-même éloquemment. Nous comptons à ce jour 356 adhérents, dont 189 membres effectifs, 116 correspondants et 51 associés, et si je rappelle que les grandes associations étrangères, dont je parlais plus haut, ont débuté toutes à moins de 50 membres, nous avons le droit d'être fiers et joyeux et d'augurer pour notre cher nouveau-né un brillant

avenir. Et puis, si vous n'avez pas hésité à écouter la simple parole de modestes collègues comme nous, c'est que vous êtes tous, non seulement des travaileurs de la salubrité urbaine, mais des apôtres, et avec 350 apôtres on conquiert le monde.

« Permettez-nous donc de vous remercier cordialement au nom de l'œuvre entreprise en commun et aussi en notre nom personnel, car nous sommes profondément touchés de voir autour de nous tant de sympathies et tant d'amis.

« A côté de cela, nous exprimerons quelques regrets. Le plus grand, c'est de n'avoir pu encore attirer personne d'Algérie-Tunisie, cette France d'outre-mer, qui a pourtant si grand besoin d'être assainie. Peu de monde également de la part des petites villes, pour qui cependant nous nous étions efforcés de trouver une combinaison vraiment démocratique : 20 francs par an ne représentent guère que le prix de notre futur journal ! Comme pour l'Algérie, ce sont ceux qui ont le plus grand besoin d'être convertis qui ne viennent pas au sermon ! Trop peu d'adhérents encore parmi les géologues et les architectes proprement dits, ainsi que parmi les médecins et les ingénieurs militaires à qui nous avions ouvert cordialement nos rangs. C'est donc à combler ces lacunes qu'il faudra viser... »

Il est ensuite procédé à la discussion des statuts et à la nomination des membres du Comité directeur.

L'air salubre dans nos habitations, par M. Albert Lévy.

Au Congrès international de la tuberculose qui s'est tenu le mois dernier à Paris, un fait a été particulièrement mis en évidence. L'hygiène de l'habitation domine la question de la prophylaxie de la tuberculose. Dans leur savant rapport, MM. Borenier et Juillerat ont montré ce qu'il fallait faire relativement à l'air et à la lumière. De mon côté, je me suis attaché à exposer un fait nouveau. Dans nos habitations, d'une manière permanente, on trouve l'oxyde de carbone ; or, ce gaz est éminemment dangereux, même quand il ne tue pas ; à l'état de trace il provoque des troubles dans l'organisme, provoque une anémie progressive et laisse le patient en l'état de contagion microbienne.

Je voudrais, non pas répéter ici ce que j'ai dit au Congrès de la tuberculose où je me suis placé plus spécialement au point de vue médical, mais de continuer en disant ce qui doit être entendu par les hygiénistes et par les ingénieurs.

De même que dans un tout récent rapport, le Dr Henry Thierry a jeté un cri d'alarme pour attirer l'attention des hygiénistes sur l'état sanitaire déplorable qu'il a constaté dans les navires de la marine marchande et de la marine militaire, de même je voudrais jeter un cri d'alarme au sujet de nos écoles, de nos casernes, de nos hôpitaux et de nos ateliers.

Partout l'on trouve l'oxyde de carbone dans ces divers établissements, de même, du reste, que dans nombre d'appartements. D'où vient-il? De

l'établissement défectueux d'appareils de chauffage mauvais et souvent très mauvais. Avec mon collaborateur, M. Pécoul, je me suis attaché à faire une série d'expériences portant sur les différents appareils de chauffage. Le dispositif que nous avons adopté pour ces expériences consiste essentiellement en une chambre en métal munie d'une baie et fermée par une porte. Avant l'expérience, l'air contenu dans cette chambre a la même composition que l'air extérieur. Pour procéder à un essai nous ouvrons la baie et plaçons dans cette chambre l'appareil de chauffage à expérimenter, puis nous procédons à des prélèvements de l'air contenu dans cette chambre. Par des essais préliminaires, nous avons pu constater que les différents appareils de chauffage brûlent dans cette chambre absolument dans les mêmes conditions que normalement. Nous n'avons trouvé au maximum que 60/100.000 d'acide carbonique alors que chacun sait que la composition normale de l'air de Paris est de 30/100.000 d'acide carbonique.

Nous nous sommes donc servi de cette chambre pour expérimenter tous les appareils de chauffage. Nous avons trouvé des résultats surprenants. Tous les appareils nous ont donné des traces d'oxyde de carbone et souvent plus que des traces. Je ne puis ici énumérer tous les appareils sur lesquels nos expériences ont porté. Je me bornerai à citer les résultats que nous avons observés avec différents becs de gaz.

Avec un bec de gaz brûlant à flamme bleue, nous avons trouvé $0^{l},00$ d'oxyde de carbone par 100 mètres cubes d'air dans la flamme, avec un bec muni d'un manchon $1^{l},4$, avec ce même bec dénué de son manchon $1^{l},3$. Avec un bec nouveau, très répandu, que je ne veux pas définir plus explicitement qu'en disant qu'il est muni d'une sorte de trémie, nous avons trouvé $2^{l},8$. Avec d'autres systèmes de becs à trémie $3^{l},1$. Ce ne sont là que des traces d'oxyde de carbone, mais en commençant cette communication, j'ai tenu à rappeler que des traces d'oxyde de carbone suffisent pour amener de graves manifestations dans l'organisme humain. Il m'a été donné d'observer dans mon propre laboratoire l'influence néfaste des traces d'oxyde de carbone. Un de mes préparateurs, dans mon laboratoire, a été intoxiqué par l'oxyde de carbone et est resté pendant deux jours sérieusement atteint, présentant tous les symptômes de l'intoxication par ce gaz délétère. Des prélèvements immédiats faits dans ce laboratoire ont montré qu'il y avait 1 litre d'oxyde de carbone par 100 mètres cubes d'air.

Si une proportion de 1/100,000 suffit pour provoquer ainsi des maux de tête, des vertiges et des nausées, que devons-nous penser qu'il peut se produire dans des appartements ou des ateliers, où brûlent, d'une façon constante, des appareils capables de fournir plus de 2 litres d'oxyde de carbone par 100 mètres cubes?

Ne sommes-nous pas en droit de jeter un cri d'alarme? Mes recherches m'ont permis de mettre en évidence un fait tout au moins curieux, que j'ai tenu à vérifier par de nombreuses expériences avant de vous en parler. Avec les becs de gaz précités, plus il y a d'air, plus il y a d'oxyde de carbone.

Ce fait, presque déconcertant, nous a été fourni par un bec à incandescence, brûlant 136 litres de gaz à l'air, que nous mettions dans notre chambre dont nous réglions l'ouverture de façon à admettre plus ou moins d'air. Avec une admission entière de l'air nous avons trouvé $1^l,2$ d'oxyde de carbone, avec une admission de moitié $0^l,5$, avec une admission du quart $0^l,3$. Cette augmentation de l'oxyde de carbone produit peut tenir à différentes causes, elle peut provenir de ce fait que l'afflux de l'air refroidit la flamme, ou bien que cet afflux entraîne de l'oxyde de carbone non encore brûlé, ou bien encore de ce que, à la haute température de la flamme, température qui n'est pas inférieure à 1,600°, l'acide carbonique est dissocié en oxyde de carbone et oxygène. Je me borne à indiquer ces constatations espérant qu'elles pourront servir aux architectes et aux ingénieurs.

Poursuivant nos expériences, nous avons recherché les quantités d'oxyde de carbone dans un certain nombre d'établissements. A l'hôpital X, salle P, nous avons trouvé 79 litres d'acide carbonique et $2^l,3$ d'oxyde de carbone dans 100 mètres cubes d'air. Or, il s'agit d'une maternité. Dans cette salle, un poêle était allumé. Un mois après nous sommes revenus, il y avait alors vingt femmes dans cette salle; au-dessus du poêle, une prise d'air a indiqué $1^l,1$ d'oxyde de carbone, au milieu de la salle $0^l,5$ et au-dessus d'un calorifère $0^l,8$. A l'école A, nous avons trouvé $0^l,5$; à l'école B, $0^l,7$; à l'école C, $0^l,7$, et à l'école D, $1^l,3$. Il y a là un danger qu'il fallait signaler. Le Congrès de la tuberculose a voté certains vœux relativement à l'hygiène de l'habitation. Je demande à reprendre particulièrement deux de ces vœux.

Je demande tout d'abord que l'on examine tous les appareils de chauffage des maisons. Partout où je suis allé avec mon collaborateur, M. Pécoul, j'ai trouvé de l'oxyde de carbone.

Je demanderai ensuite qu'il soit pris des mesures pour que les directions des hôpitaux, des écoles, des casernes et des ateliers, se préoccupent d'améliorer leurs trop défectueuses conditions de chauffage. Or, il n'est pas possible que ces directions ne se préoccupent pas d'une question aussi grave. Je demanderai également qu'on se préoccupe des quantités d'acide carbonique contenues dans l'air. On est d'accord pour déclarer qu'une atmosphère n'est respirable que si elle contient moins de 100 litres d'acide carbonique pour 100 mètres cubes d'air. Or, ce nombre est dépassé d'une façon normale ainsi que l'ont montré mes différents essais.

L'endroit où j'ai trouvé le plus d'acide carbonique est la salle d'étude d'un de nos lycées. Là, j'ai constaté 352 litres d'acide carbonique par 100 mètres cubes d'air. Je pense que la question de la ventilation n'a pas été suffisamment examinée jusqu'ici. Il semble qu'on puisse serrer cette question de plus près maintenant, afin de débarrasser l'air des pièces d'habitation des excès d'acide carbonique. Ce gaz doit, en effet, être considéré comme un terme de comparaison. Il est certain que l'acide carbonique est un témoin de valeur irréfutable qui nous indique la possibilité de la présence de l'oxyde de carbone. Par la ventilation, on peut

s'en débarrasser. Partout où il y a des directions ou des administrations responsables, on doit les obliger à assurer une ventilation suffisante et à déterminer les proportions d'acide carbonique existant dans les salles.

Il y a là une question qui dépend essentiellement du domaine de l'hygiène. Nous nous sommes bornés à indiquer ce fait. C'est maintenant à MM. les ingénieurs et les architectes à étudier ces questions de plus près et à prendre les mesures nécessaires.

M. de Montricher. — Je désirerais demander à M. Albert Lévy son sentiment sur un appareil de chauffage très répandu, principalement dans les ménages peu fortunés ; je veux parler de la table chauffante.

M. Albert Lévy. — Je suis très embarrassé pour répondre à cette question. J'ai, de parti pris, évité de nommer aucun appareil dans ma communication, car chaque appareil porte un nom, et je pourrais sembler, en agissant autrement, nuire à des intérêts particuliers. Toutefois, étant donné que l'hygiène doit se préoccuper, avant tout, de l'intérêt général, je puis dire que j'ai fait de nombreux prélèvements dans une multitude de maisons. C'est dans mon appartement que j'ai trouvé l'atmosphère la plus mauvaise. Or, j'avais mis dans mon cabinet de toilette, c'est-à-dire dans la pièce voisine de celle où les prélèvements d'air furent effectués, l'appareil dont parle M. de Montricher, une table chauffante. J'ai trouvé des torrents d'acide carbonique et d'oxyde de carbone. Je dois ajouter que j'avais acheté cet appareil dans une grande maison qui m'en avait vanté les avantages et m'avait assuré qu'il ne donne pas trace d'oxyde de carbone. Que sont alors les appareils fournis par les autres maisons ? Du reste, un pareil fait n'a rien de surprenant. Ces appareils ne présentent pas de dégagement pour les gaz de la combustion. J'estime qu'il faut les proscrire de nos habitations.

M. le Dr Henry Thierry. — J'aurais un reproche à adresser à M. Albert Lévy. Je regrette vivement qu'il n'ait pas cru devoir nous apporter son appareil qui est très simple et très ingénieux et qui peut être manié par des personnes nullement techniques.

M. Albert Lévy. — Mon appareil permet, en effet, de déceler les traces d'oxyde de carbone, et donne immédiatement les proportions de ce gaz contenues dans un cube d'air donné. Toutefois, il ne m'était guère possible de terminer ma communication en faisant un éloge aussi outré d'un appareil et en disant : « Cet appareil est le mien et le voici. »

M. le Dr Henry Thierry. — C'est justement en raison des grands avantages pratiques que présente cet appareil que je renouvelle mon regret que M. Albert Lévy ne l'ait pas apporté. N'importe qui peut faire le diagnostic de l'oxyde de carbone avec cet appareil et c'est d'une grande importance dans la pratique, car il peut être de la plus grande utilité de connaître la composition de l'air d'une pièce, la nuit, à une heure où aucun opérateur ne pourrait venir. Au point de vue médical, le point fixé par M. Albert Lévy ne présente pas moins d'importance. Il est une maladie actuelle dont chacun a entendu parler aujourd'hui : la

neurasthénie. Or, je suis persuadé que la neurasthénie n'existe pas en tant qu'entité médicale. On réunit sous ce nom des malaises ou maladies d'ordres et d'origine différents.

Je suis convaincu qu'un jour ou l'autre la neurasthénie sera décomposée et que l'on verra le rôle que joue l'intoxication par l'oxyde de carbone dans nombre des cas de neurasthénie. L'appareil de M. Albert Lévy me permettra de hâter la solution de ce problème.

Il rendra encore de nombreux services dans les vaisseaux de la marine marchande et de la marine militaire, ainsi que dans les casernes. Qu'il me soit permis de citer un fait personnel qu'il m'a été donné d'observer au cours d'une période de 13 jours que je viens d'accomplir tout récemment.

C'était à Dijon. Les locaux de la caserne étaient très défectueux. Les hommes étaient très anémiés. J'ai pensé que cette anémie était provoquée par les conditions par trop défavorables du chauffage. J'ai proposé que l'on achetât l'appareil de M. Albert Lévy, afin de rechercher les traces d'oxyde de carbone. Mais les médecins militaires ne disposent d'aucun budget. Faute des 50 francs qu'aurait coûté cet appareil, nous n'avons pu déceler ces traces d'oxyde de carbone et les hommes continuaient à être intoxiqués.

Le grand avantage de cet appareil, c'est qu'il prouve la présence de traces d'oxyde de carbone, dont il était impossible de démontrer la présence auparavant. Quand on voulait rechercher la présence de l'oxyde de carbone dans une salle, on mettait, jusqu'à maintenant, dans cette salle, une petite cage contenant un oiseau. Si l'oiseau mourait, on en concluait que l'air contenait de l'oxyde de carbone. Mais l'organisme humain est sensible à des traces d'oxyde de carbone, trop faibles pour tuer un oiseau, et ces traces, qui causent toutes sortes de malaises dangereux, sont décelées par l'appareil de M. Albert Lévy.

Vues (par projections lumineuses) des installations d'eau, de filtrage et d'assainissement des principales villes des États-Unis.

M. Imbeaux montre une série de vues relatives au grand réservoir de Crotton (New-York) et aux différents réservoirs de San-Francisco.

M. Le Couppey de la Forest montre une série de vues prises en 1903 aux États-Unis et qui sont relatives au réservoir de Wachussett et de Sudbury alimentant en eaux potables la ville de Boston et au Chicago drainage canal. Ce réservoir de Wachusset, constitué par le barrage d'une vaste vallée, est fermé par un ouvrage ne mesurant pas moins de 259 mètres de long et 61^{m},50 au-dessus du sol. Les fondations du barrage entrent de 56^{m},30 dans le sol. Le réservoir lui-même a un périmètre d'alimentation de 306,073 kilomètres carrés. La superficie couverte d'eau ne mesure pas moins de 16,977 kilomètres carrés et représente un volume d'eau emmagasiné de 238,712,000 mètres cubes.

Le Chicago drainage canal a pour effet de permettre à la ville de Chicago, construite sur les bords du lac Michigan (bassin de l'Océan Atlan-

tique), de déverser ses sewages dans le Mississipi (bassin du Golfe du Mexique). Il ne mesure pas moins de 57km,8 et véhicule un volume d'eau de 6 mètres cubes à la seconde correspondant aux sewages de Chicago dilués dans 20 fois leur volume d'eau pure empruntée au lac Michigan.

M. Imbeaux montre une série de nouvelles vues représentant des puits artésiens de l'Ouest américain et les installations filtrantes de Panghkeepsie, Albany, Philadelphie, ainsi que différents systèmes de filtres rapides, dits américains, et de préfiltres (Philadelphie, Lower-Boxborough).

M. Chabal. — Je désirerais exposer à la Société avant la visite qu'elle doit faire cet après-midi aux filtres de la Ville de Paris, installés à Ivry, et la visite de demain aux filtres de la Compagnie des eaux de la banlieue construits à Suresnes, les différents systèmes que l'on peut distinguer dans les filtres. Ces systèmes peuvent se grouper en huit groupes distincts :

Premier groupe. — Décantation nulle, vitesse de filtration quelconque. Filtres construits à Londres en 1829 par Simpson, pour la Chelsea Company.

2e groupe. — Décantation variant de 4 heures à 30 heures, vitesse de filtration 2 m. 40. Filtres de Saint-Maur (1897-1898), Rotterdam, Hambourg, East Joudon (1893). Ceux de Rotterdam et Hambourg ayant un réglage.

3e groupe. — Décantation de 24 ou 15 heures et première filtration semi-rapide au dégrossisseur Puech, suivie d'une filtration avec vitesse de 2 m. 40. Filtres de Schiedam (1893), East Soudon (1902), Annonay (Chabal 1902), ces derniers ayant un réglage automatique.

4e groupe. — Coagulation précédant la filtration. Cette coagulation étant précédée elle-même d'une décantation de 12 heures avec ou sans dégrossisseur Puech. La coagulation se fait soit par le système Anderson, filtres de la Compagnie générale des eaux (1895), Anvers (1893), Valence (1905), ou par le moyen de sulfate d'alumine, filtres américains. La vitesse de filtration est de 6 minutes, 2 m. 40 et 3 minutes pour les trois premiers filtres, 60 minutes pour les derniers.

5e groupe. — Eaux de lacs avec double filtration, une première rapide, une seconde à 6 minutes. Zurich (1887).

6e groupe. — Première filtration semi-rapide, deuxième filtration à 2 m. 40. Filtre de Bréue (1893).

7e groupe. — Dégrossisseurs Puech et filtration à 2 m. 40. Ivry années 1899-1900, Le Mans (1905), Ivry (1905); ces deux derniers sont pourvus de la régulation automatique.

8e groupe. — Dégrossisseurs Puech, filtration semi-rapide ou rapide et filtration à 3 minutes. Régulation automatique. Dombasle (1902), Compagnie des eaux de la banlieue de Paris (1905), Arles.

Sur la biologie du filtre à sable, par M. Kemna.

Toutes les eaux que nous trouvons à la surface ou dans la profondeur du sol, que nous pouvons utiliser pour les différents besoins humains, ont une même origine météorique. Lorsque, par précipitation atmosphérique, elles atteignent la surface du sol, elles subissent une première contamination d'autant plus considérable que la région est plus boisée et plus peuplée. Quand la région est très boisée, les eaux prennent une couleur brune, sale ; dans certains cas, elles deviennent même ce que l'on appelle en France les eaux de tourbières, en Belgique les eaux des fagnes. Cette première contamination est très visible parce qu'elle affecte la couleur de l'eau, que cette dernière contient une grande quantité de matières organiques et réduit beaucoup de permanganate de potasse. Mais cette contamination est assez négligeable au point de vue bactériologique et hygiénique. Toute eau colorée, abondamment chargée en matières organiques, n'est pas à rejeter *a priori* au point de vue hygiénique : est-il un liquide plus coloré et plus chargé de matières organiques de toutes natures que le bouillon ? Pour les saux d'alimentation, ce qui importe surtout c'est leur teneur microbienne. Cette teneur est la caractéristique par excellence de la contamination par les populations. Cette contamination a été, est ou sera tôt ou tard dangereuse.

Si par un second stade dans leur parcours souterrain les eaux n'arrivaient pas à se débarrasser de ces bactéries, rapidement les populations entières disparaîtraient, il ne serait plus nécessaire de faire d'hygiène. Il y a donc forcément, après cette première entrée de l'eau dans le sol, caractérisée par les pollutions d'origine humaine ou animale et d'origine végétale, une seconde étape, ou trajet de l'eau dans le sol, qui restitue à l'eau son aspect pur et cristallin. Comment se fait cette restitution ?

Il y a longtemps qu'on s'est posé cette question. On y a répondu différemment au fur et à mesure des progrès de la science. Il y a d'abord une rétention purement mécanique lors de la filtration ou percolation des eaux météoriques à travers des sols plus ou moins perméables. Cette percolation a pour effet de retenir toutes les impuretés ou matières qui sont en suspension dans l'eau. Une autre action, d'origine chimique, s'exerce sur les matières dissoutes. Mais ces différents phénomènes ne sont pas suffisants pour expliquer la restitution à l'eau de ses qualités primitives. On a eu recours à des explications d'adhésion, puis, enfin, à des actions microbiennes. Ces diverses questions n'ont pas été connues en même temps.

L'action mécanique ou premier dégrossissage de l'eau devait être connue de tout temps. L'action chimique n'a pu être décelée qu'au jour où les progrès de la chimie ont été suffisants pour permettre d'analyser les divers éléments contenus dans l'eau. La rétention microbienne, de son côté, n'a pu être reconnue qu'après la création de la bactériologie et l'apparition des travaux de Pasteur. Il y a donc eu une succession historique dans cette connaissance des faits qui se produisent lors de l'épuration naturelle de l'eau.

La même succession historique se retrouve dans des explications que l'on a données de l'épuration artificielle de l'eau par le filtrage au sable.

Le premier filtre qui ait été construit est le filtre conçu par Simpson en 1829 pour la Chelsea Company de Londres. Il ne visait qu'à clarifier l'eau.

Lorsque l'analyse chimique eut fait des progrès suffisants, on s'aperçut que les filtres agissaient également sur les matières organiques dissoutes dans l'eau, et débarrassaient ces eaux des matières organiques les plus dangereuses, celles d'origine animale. Quand à son tour l'action microbienne s'est répandue, on a observé des faits nouveaux qui ont bouleversé l'état des connaissances. Les filtres à sable ont montré une efficacité que l'on ne pouvait soupçonner. Bien construits, ils réduisent, dans des proportions considérables, les microbes contenus dans l'eau. Ils arrêtent les microbes. Or, si on compare les dimensions des microbes et celles des grains de sable et partant des interstices existant entre ces grains de sable, on voit que le microbe est la mouche qui ne peut passer par la porte cochère, l'intervalle entre deux grains de sable. A quoi tient ce phénomène? En recherchant les causes, on constate des faits en apparence paradoxaux. En principe, il semblerait que la propreté doive régner dans tous les appareils relatifs aux distributions d'eau, et que l'eau sera d'autant meilleure que ces appareils seront plus propres. En matière de filtres, ce principe constitue une lourde erreur.

Si jamais vous visitez des filtres et que vous les trouviez bien propres avec des parois blanchies à la chaux, dites-vous que les préoccupations scientifiques ne sont pas prépondérantes dans la conduite de ces filtres. Dans des filtres il est impossible d'éviter l'introduction de germes de toutes natures, animales ou végétales. La botanique et la zoologie sont représentées par d'innombrables éléments dans l'eau que l'on déverse sur les filtres. Les algues vont se développer à la surface de l'eau et flotter en longs paquets d'écume filamenteuse, d'aspect nullement ragoûtant. Les diatomées vont pulluler en larges plaques sur les parois du filtre. Si vous prenez le soin de détacher ces diatomées, vous ne ferez que déplacer ces plaques plus ou moins sales. Vous ne nettoierez qu'en apparence le filtre, car toutes ces algues et diatomées tomberont au fond du filtre. Bien plus, vous aurez plutôt empiré la situation de votre filtre. Les diatomées et les algues, détachées de leurs supports naturels, mourront. Au lieu d'exercer une certaine purification de l'eau par suite de leur dégagement d'oxygène, elles vont se décomposer au fond du filtre et mettre en liberté des matières organiques putrescibles.

En matière de filtres, il faut donc se garder de raisonner si l'on ne veut arriver à des conclusions dont le contraire seul serait juste et équitable.

Un fait encore prouve que dans les filtres tout est en apparence paradoxe. Quand on commence à travailler avec un filtre dont le sable est pur et propre, les eaux passent rapidement, mais tout passe avec ces eaux ; le filtre ne travaille ni mécaniquement, ni chimiquement, ni bactériologiquement. Le filtre est mauvais. Au fur et à mesure qu'il marche, il s'encrasse, la rapidité de filtration de l'eau diminue, le débit diminue,

la perte de charge augmente, pour employer le terme technique, et l'eau fournie est meilleure. Il se dépose, en effet, à la surface du sable une couche de vase qui exerce une action multiple sur les eaux à filtrer, action mécanique, réduction de 40 p. 100 des matières organiques, rétention bactérienne. Les résultats sont d'autant plus favorables que le filtre marche depuis plus longtemps. Malheureusement, sa perte de charge a tellement augmenté, son débit a tellement diminué, qu'il faut bientôt le vider, le nettoyer, enlever la couche de vase qui s'est formée à sa surface, et le remplir à nouveau d'eau. Mais la première eau qu'il va fournir sera de nouveau mauvaise. Pour lui permettre de donner rapidement de l'eau bonne, il faut artificiellement en salir la surface. Il faut systématiquement salir le filtre en le saupoudrant avec du sable sale. Toutefois, l'hygiéniste qui, dans les mots, ne brave pas l'honnêteté, a trouvé un euphémisme. Avec Piefke, de Berlin, il dit que l'on met sur le filtre une couche de sable mûr. On ne parle plus de l'encrassement d'un filtre, mais de son mûrissement. Le filtre est donc mûr quand il s'est produit à sa surface une certaine couche de maturissement.

Quand on examine au microscope la couche de maturissement d'un filtre, on y observe, d'abord, une couche de vase que je ne saurais comparer qu'aux couches de vases des profondeurs marines rapportées par le challenger. Mais, en outre, il y a des éléments vivants dans cette couche de maturissement, des microbes en quantité. Ces substances de différents ordres, qui se sont accumulées dans la couche supérieure du filtre, agissent toutes pour l'épuration de l'eau. Tous les phénomènes de l'existence se produisent dans cette couche où les microbes vivent.

Les microbes ont des goûts différents. De même que les humains, ils se disputent au sujet de ces goûts. La lutte pour l'existence se produit. Les microbes les moins bien adaptés succomberont dans cette lutte. Or, si nous considérons les microbes pathogènes transmissibles par l'eau, c'est-à-dire le typhosus et le microbe du choléra, nous voyons que ces microbes sont surtout adaptés pour la vie parasitaire à l'intérieur de l'intestin de l'homme, c'est-à-dire dans un liquide relativement concentré et à température élevée. Transportés dans l'eau des filtres, ces microbes se trouveront dans des conditions très défavorables par rapport à d'autres adaptés pour la vie dans les eaux de rivière. Les mieux adaptés vivront. Les moins bien adaptés, ne se trouvant pas dans leur élément, mais bien au contraire dans de mauvaises conditions, succomberont. De par la concurrence vitale, il y a une épuration de l'eau dans cette couche vitale qui s'est déposée à la surface du filtre.

Il a été beaucoup parlé des filtres ces dernières années dans tous les milieux. Cette concurrence vitale microbienne a été mal comprise par certains journalistes qui se sont figurés que les microbes, dans cette couche vitale, étaient des sortes de mille-pieds s'entre-dévorant entre eux. La question est beaucoup plus simple.

Il y a donc des diatomées, des algues, dans cette couche de maturissement. Lesquelles? Il n'a pas été répondu à cette question. Je suis le seul qui l'ait étudiée, ayant pris mes grades en zoologie alors que j'étais

jeune encore. Je suis, par conséquent, le plus fort zoologiste parmi les hydrologues, et le plus fort hydrologue parmi les zoologistes. Cette particularité me fait classer comme un out-law et m'a fait attaquer plusieurs fois assez vivement. Passons.

Les premiers travaux sérieux qui aient été faits sur la biologie des filtres à sable sont dus à Piefke, de Berlin, et Strohmeyer, de Hambourg. Pour mon compte, je me suis attaché particulièrement à identifier et à étudier tous les organismes existant dans la couche de maturissement.

Cette couche est constituée par un feutrage d'algues vertes qui dégagent beaucoup d'oxygène et qui enserrent d'autres éléments.

Les algues dégagent une foule de bulles de gaz par fermentation. Elles présentent souvent un aspect perlé. Leur nature varie avec la saison. Au printemps, ce sont les algues vertes qui se développent. Quand elles sont pourvues de nombreux filaments, elles provoquent un bon feutrage. Elles sont plus légères que l'eau et doivent leur diminution de densité à des gouttelettes d'huile qui en farcissent le protoplasma. Parfois, les algues de fond montent à la surface de l'eau lorsqu'une nutrition énergique dégage beaucoup d'oxygène qui s'accumule dans les paquets formés de filaments entrelacés. Lorsque les algues, bourrées de gouttelettes d'huile viennent à se décomposer, elles peuvent parfois dégager une odeur épouvantable. Whipple, dans son ouvrage Biology of Drinking Water, les a particulièrement étudiées. Pour se débarrasser de cette odeur, le traitement par le sulfate de cuivre semble le meilleur. Au point de vue sanitaire, cette odeur ne présente aucun inconvénient. Au point de vue pratique, il n'en est plus de même, les populations se refusant à boire des eaux dégageant de pareilles odeurs et offrant un mauvais goût.

Dans l'eau du filtre, on trouve des éléments flottants nuisibles : tels les crustacés du genre Cladocères qui, sous certaines influences atmosphériques, peuvent se développer dans des proportions considérables. En 1896, leur développement a été absolument extraordinaire aux filtres de la Antwerp Work Company. J'ai été forcé de tamiser toute l'eau allant aux filtres en la faisant passer par des écrans de toile métallique ; j'évalue à 10 tonnes (10,000 kilogrammes) la quantité de crustacés ainsi enlevés. Si l'on laissait se déposer sur les filtres de pareils organismes, la limite d'épuration serait tôt atteinte. Enfin, on trouve, soit sur la couche filtrante, soit dans l'eau, de nombreux organismes vivants : Daphnia magna, Daphnia longispina, Polyphemus oculus, Coscinodiscus subtilis, Epinoches, dont je vais vous montrer des vues par projections lumineuses.

M. Imbeaux. — La communication de M. Kemna montre qu'on ne peut plus faire de filtration sans étudier la zoologie au microscope. Déjà nous savions que l'étude de la peste est intimement liée à l'étude des parasites du rat, celle de la malaria à celle des parasites des moustiques ou anophèles. L'ingénieur et l'hygiéniste ne peuvent plus se passer du microscope. Si l'ingénieur n'est pas un micrographe, il faut qu'il écoute les enseignements du micrographe. Je profite de cette occasion pour rappeler à la société que nous nous réunirons vraisemblablement à Ber-

lin, dans deux ans, à l'occasion du Congrès international d'hygiène de Berlin. Il y aura grand intérêt pour nous tous à suivre les travaux de ce Congrès.

Sur le reboisement comme protection des nappes aquifères en qualité et en quantité, par M. Fabre.

Les hygiénistes anglais se sont justement inquiétés, au double point de vue de l'alimentation et de la santé publique, de l'appauvrissement du débit des sources. L'irrégularité croissante du régime des rivières, le tarissement de plus en plus fréquent de leurs tributaires montagneux, préoccupent aussi, depuis longtemps, les hydrauliciens, navigateurs, agriculteurs. Le problème n'est pas nouveau. Etudié par Vauban, Belgrand, Marié-Davy, Boussingault, il a fait de grands progrès ces dernières années.

A toutes les mises en équation de ce problème que l'on se posait il y a 50 ans, on oubliait de faire figurer un élément, le *facteur physiologique*. Or, le milieu inorganique dans lequel la forêt fonctionne, terre, air et eau, reste soumis aux lois de la physique des corps inertes ; la forêt *vivante* obéit à d'autres lois. Elle joue un rôle complexe avec ses grands et petits arbres, ses arbrisseaux, ses herbes, ses mousses, son terreau en évolution perpétuelle et ses animaux innombrables dont les infiniments petits sont probablement les plus actifs.

Armé par la végétation forestière, le sol des forêts joue un rôle tout autre que le sol des terres arables de temps à autre recouvert par des récoltes. Il joue une action régulatrice sur le régime des eaux, sur l'approvisionnement des sources. Cette action résulte essentiellement d'évolutions physiologiques et non de l'inertie de la matière, comme on le pensait à l'époque où le fléau des inondations conduisit à étudier le reboisement des montagnes. La salubrité des eaux issues des terrains ainsi armés est un corollaire du phénomène de régularisation, c'est-à-dire une fonction biologique du sol.

L'an dernier, M. le Dr Imbeaux a mis utilement au point, dans le bassin de la Durance, la grande œuvre forestière de Surrei, et a fait connaître l'orientation suivie en Angleterre et en Autriche pour les grands travaux de captage d'eaux d'alimentation. Les villes de Glascow, Liverpool, Birmingham, Manchester, Vienne, ont acquis ou loué des territoires sylvo-lacustres souvent considérables en vue de leur alimentation en eau potable. On y maintient rigoureusement la forêt ou la lande en y raréfiant les habitations et les troupeaux.

La ville de Paris n'a et n'aura jamais assez d'eau. Un jour, toute la possibilité superficielle et souterraine des eaux de son vaste bassin, riche en cultures, mais pauvre en bois, sera exploitée. Ne serait-il pas possible d'intéresser la grande cité aux travaux de restauration de montagnes ?

Les hygiénistes municipaux ne sauraient se désintéresser de pareilles études.

Sur de récentes expériences relatives à la production et à l'utilisation de l'ozone en matière d'épuration d'eau, par M. Léon Gérard.

L'électricité est une nouvelle venue en matière d'hygiène pratique. Il est intéressant d'étudier son prix de revient, non pas seulement comme agent de stérilisation, mais également comme agent mécanique. Comme la plupart de nos villes ont des régies de gaz et d'électricité, j'estime que les hygiénistes municipaux ne sauraient se désintéresser de cette question pratique, car l'électricité a une importance considérable dans les questions budgétaires. Tout le monde connaît l'action de l'ozone au point de vue de la qualité de l'eau. Je n'en parlerai pas ici, je m'attacherai seulement à étudier le côté économique du problème, côté qui a fait des pas de géant depuis peu d'années. Il y a deux questions à distinguer : les expériences de laboratoire et les applications de la pratique.

Si je me bornais à vous dire que l'épuration de l'eau au moyen de l'ozone est indéniable au point de vue scientifique, je ne vous apprendrais rien. Mais il s'en faut que cette épuration soit connue au point de vue budgétaire. On ignore généralement les prix auxquels elle revient. Ces prix ne sont pas encore définitifs, mais ils ont tellement diminué depuis peu qu'il est intéressant de les citer. Voyons d'abord les quantités d'électricité nécessaires pour produire 1 gramme d'ozone.

En 1886, lorsque nous étions encore sur les bancs du collège, Berthelot produisait devant nous, au cours, de l'ozone. Il lui fallait 9,000 watts pour 1 gramme. En 1897, Andréoli demandait 6,500 watts. Siémens et Halske, en 1904, dans leurs expériences de laboratoire, n'employaient plus que 17 à 60 watts. Otto obtenait 1 gramme d'ozone avec 12 à 15 watts. Dans mes propres essais de laboratoire, il me faut maintenant 6 watts. Donc, en moins de 20 ans on est descendu de 9,000 watts à 6 watts. Voyons maintenant les procédés industriels.

M. Tindal, dans ses installations auxquelles il a consacré tant d'années de son existence, arrivait à produire 1 gramme d'ozone avec 238 watts en 1897. Le savant rapport de MM. Miquel et Ogier nous montre qu'avec le même procédé repris par M. de Fries, il faut maintenant 140 watts. Moi-même, à propos de l'installation de Bréda, qui est sanctionnée par une longue pratique, j'ai recherché la moyenne d'électricité utilisée pour une année entière. Elle est de 142 watts. Le procédé Wotsmans, tel qu'il a été expérimenté en grand à Philadelphie, exige 65 watts.

A Poderbonn, où l'installation d'épuration d'eau par l'ozone fonctionne depuis plus de deux ans, la moyenne des moyennes est de 56,5 watts, ainsi qu'il résulte des renseignements que m'a fournis l'ingénieur municipal de cette ville. Nous sommes donc en pleine marche ascendante, quant à la diminution de la quantité d'électricité nécessaire.

Sans vouloir défendre de préférence tel ou tel procédé, examinons les résultats fournis par les installations qui se proposent l'épuration des eaux d'alimentation. Deux installations actuellement, ont reçu la sanction de la pratique.

C'est d'abord celle de Paderbonn, procédé Siemens et Halske. Elle est

en plein fonctionnement depuis deux ans. Lors de la grande épidémie de fièvre typhoïde, dénommée épidémie de Gelsenkirchen, Paderbonn n'a pas été atteint. Sur la carte représentative de cette épidémie, Paderbonn est resté comme une tache blanche, au milieu d'une large étendue noire. Il se peut que les conditions économiques de Paderbonn soient particulières, il se peut qu'on aurait pu atteindre le même résultat d'innocuité en soumettant les eaux de Paderbonn à une simple ou à une double filtration. Mais il reste un fait. Lors d'une terrible épidémie de fièvre typhoïde, Paderbonn était alimenté en eau épurée par l'ozone et Paderbonn n'a pas été atteint.

Le second exemple que nous fournit la pratique est celui de l'installation de Ginneken et Teltringken, près de Bréda (procédé Tindal modifié par M. l'ingénieur Schneller). Je n'entends défendre ici aucun système déterminé. Toutefois, il me sera permis de dire qu'il résulte des nombreuses analyses faites par un bactériologue très distingué de Bréda, M. le Dr Gorter, que jamais on n'a pu déceler dans les eaux épurées de Ginnekin ni le bacille typhique, ni le bacille coli, alors que ces bactéries existent de façon constante dans les eaux brutes.

Actuellement, de grandes stations d'essais sont en opération à Saint-Maur, Philadelphie et Rotterdam. Elles se livrent à des expériences pleines de promesses. A chaque instant, en effet, dans la production de l'ozone, on réalise des progrès. C'est ainsi que M. Otto a construit des générateurs sans résistance en verre qui offrent le maximum de simplicité et qui sont qualifiés pour nous faire espérer de nouveaux progrès.

Ces progrès se manifestent dans chacune des opérations relatives à la purification de l'eau par l'ozone. Dans le mélange de l'air ozoné avec l'eau, c'est-à-dire dans le mélange par injection d'un corps relativement peu ozoné avec l'eau, de grands progrès ont été également réalisés. Tindal arrivait à utiliser 40 à 50 p. 100 de la quantité d'ozone produite, Wesmars en utilisait 30 p. 100. Maintenant on en utilise 93 p. 100, Donc, dans la production électrique, on a fait des progrès de 400 p. 100, et dans l'utilisation elle-même des progrès de 100 p. 100. De deux manières différentes, on est arrivé à de très grands résultats.

Nous devons cependant nous défendre d'employer l'ozone comme une panacée universelle. Les solutions absolues sont toujours mauvaises. Dans l'épuration de l'eau par l'ozone, nous devons rechercher le minimum de dépenses et le maximum d'effet utile. A cet effet, nous devons combiner la filtration préalable de l'eau par les filtres à sable et l'épuration subséquente par l'ozone. C'est dans cette voie que beaucoup de municipalités et surtout de villes de second ordre devront s'orienter.

Je désirerais maintenant dire deux mots sur le prix de revient de l'électricité. Ce prix est très mal connu. Quand une ville produit l'électricité en régie, elle ne peut l'obtenir à moins de 80 centimes ou de 1 franc le kilowatt. Et cependant, l'industrie prétend qu'on peut produire le kilowatt pour 6 ou 7 centimes. D'où vient ce désaccord? La question du prix de revient de l'électricité est comparable à la question du prix de revient de l'eau. Elle est aussi simple. Les villes sont obligées de

demander 40 centimes du mètre cube, qui semble ne revenir qu'à 5 ou 6 centimes. C'est qu'on ne tient compte ni de l'intérêt du capital engagé, ni de l'amortissement. Le problème tout entier du prix de revient de l'électricité réside uniquement dans l'utilisation de la force électrique disponible. On ne pourra abaisser le prix de revient qu'en augmentant la consommation. La même usine qui vend à 47 centimes, prix coûtant, l'électricité pour l'éclairage, alors qu'elle ne peut compter que sur 400 heures d'éclairage par an, pourra vendre le kilowatt 12 centimes si l'éclairage dure 2,000 heures. Là où le kilowatt en régie est vendu 34 centimes, il faut compter que ses dépenses de production ne montent qu'à 4 centimes, mais que 30 centimes représentent les frais d'intérêt et d'amortissement du capital engagé dans l'installation. Il faut amortir les installations de production d'électricité, de même qu'en matière d'adduction d'eau potable, il faut amortir les canalisations, aqueducs, réservoirs, machines, etc.

Un des grands avantages de l'épuration des eaux par l'ozone sera de permettre d'utiliser l'énergie électrique disponible à des heures de non emploi, pour la production de la lumière. Supposons une agglomération de 100,000 habitants, où l'installation électrique pour l'éclairage ait coûté 1 million, et où cette installation ne travaillera que 400 heures par an, le kilowatt devra être payé 50 ou 60 centimes. Si on arrive, en utilisant le matin l'énergie électrique à porter le nombre d'heures de travail à 5,000 par an, cette même ville qui ne pouvait vendre l'électricité qu'à 0 fr. 60 prix coûtant, pourra la vendre à 0 fr. 30, et fera une affaire excellente. Si l'ozone se bornait à rendre ce seul service aux villes, il rendrait déjà un service considérable.

M. Gérard complète sa communication par différentes projections montrant des installations de production d'ozone ainsi que des installations mobiles adoptées par les armées allemandes pour la purification de l'eau par l'ozone en campagne.

M. Gilbert présente un nouveau joint pour canalisations d'eau. Ce joint offre une étanchéité parfaite et permet aux canalisations d'avoir une élasticité inconnue avec les joints au plomb ordinaires.

Les travaux du Congrès ont été complétés par les visites suivantes :

23 novembre, après-midi : Filtres de la Ville de Paris à Ivry; établissement de désinfection; usine de broyage de gadoues.

24 novembre, après-midi : Filtres de la Compagnie des eaux de la banlieue, à Suresnes; installation des eaux d'égout de la Compagnie de la salubrité, de Levallois-Perret.

Journée du 25 novembre : Excursion sous la direction de MM. les ingénieurs de la Ville de Paris, aux captages des sources du Loing et du Lunain.

La prochaine réunion de cette Association aura lieu en 1906 à Marseille.

Max Le Couppay de la Forest.

BIBLIOGRAPHIE

Du rôle de la végétation dans l'évolution du paludisme, par É. Le Ray, médecin-major de 1re classe des troupes coloniales, 1 vol. in-8 de 634 pages, 1905, Paris, A. Leroux.

Après quatorze années de pratique de la médecine dans les diverses colonies, l'A. est amené à envisager le paludisme comme une infection occasionnée par la putréfaction des végétaux. Cette opinion est en désaccord avec les théories microbiennes qui attribuent la genèse de toute maladie infectieuse à la transmission d'un germe, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un être vivant infecté lui-même. Ce désaccord est plus apparent que réel si l'on admet que la morbidité palustre peut relever de deux causes différentes. D'une part, l'expérimentation démontre incontestablement les ravages occasionnés dans l'organisme par l'hématozoaire de Laveran. D'autre part, il ressort de l'observation journalière que les accidents paludéens sont étroitemment liés aux conditions de la végétation environnante et aux influences météoriques.

C'est un retour à l'ancienne théorie miasmatique, alors que l'on entendait par miasme une émanation gazeuse susceptible de provoquer des manifestations palustres; et, cependant, cette théorie semblait s'être effondrée définitivement sous la découverte de l'hématozoaire, transmis par le moustique. Toutefois, la piqûre de l'anophèles ne peut expliquer tous les cas observés dans la pratique, surtout ceux contractés en remuant la terre. La croyance générale à cette influence de la terre remuée a été souvent traduite par l'affirmation que, dans les pays chauds, tout blanc qui travaille la terre creuse sa tombe. D'ailleurs, ainsi exprimée, cette formule est beaucoup trop générale, car il y a, sous le tropique, des terres que l'on peut remuer sans prendre le paludisme. Il semble, d'après les nombreux faits relevés, que, dans certains cas, le germe du paludisme soit mélangé à la terre et la morbidité doit être proportionnée à l'abondance des germes.

D'un autre côté, il est étrange d'affirmer que l'eau ne contient aucun germe du paludisme, alors que le moustique, porteur de ces germes, en a besoin pour vivre, et y dépose ses œufs. Les œufs et les larves des moustiques peuvent être ingérés en même temps que l'eau potable, ce qui permettrait à l'hématozoaire de passer du tube digestif dans le sang. Mais si, d'après Metchnikoff, l'hématozoaire appartient au groupe des coccidies, le cycle sporulé de ce protozoaire a échappé jusqu'alors à toute investigation; ces spores peuvent être disséminées dans l'eau, ou entrainées dans le sol et absorbées par des végétaux. S'il en était ainsi, on s'expliquerait facilement la nocivité de certains terrains et de certaines plantes abandonnées à l'air libre en voie de décomposition :

ces spores, mises en liberté au milieu des poussières atmosphériques, seraient absorbées par la surface pulmonaire; mais les recherches, faites en vue de vérifier cette hypothèse et de découvrir la vie saprophytique du germe du paludisme, n'ont donné jusqu'à présent que peu de résultats. La question de la transmission du paludisme est donc loin d'être résolue, malgré le jour très brillant que la découverte du rôle du moustique a jeté sur une partie de son histoire.

Au chapitre de l'étiologie du paludisme, l'A. étudie longuement les différentes causes occasionnelles, susceptibles d'en favoriser le développement. Parmi les prédispositions individuelles, il passe successivement en revue celles qui se rapportent à l'âge, au sexe, à la durée des séjours coloniaux, à la constitution, à l'hérédité, à la race, aux fonctions actives ou sédentaires, etc. Viennent ensuite les influences extérieures, capables de modifier la salubrité d'une région. Les influences telluriques, dues à la décomposition des végétaux à la surface ou dans les premières couches du sol, sont plus ou moins liées aux influences météoriques, température, humidité, vent, pour créer les conditions propres à l'intoxication palustre.

Les développements, donnés à l'examen des causes des manifestations paludéennes, permettent à M. Le Ray d'exposer ses vues très particulières sur la pathogénèse du paludisme. D'après lui, tout individu qui vit dans un milieu intertropical est forcément impaludé, n'ayant pu échapper à l'absorption des hématozoaires par sa surface pulmonaire, par son tube digestif, par sa peau, car il a été certainement piqué par des moustiques infectés.

Mais toutes ces inoculations peuvent demeurer stériles, par le fait d'un état d'inertie, de microbisme latent, tant que l'organisme résistant peut maintenir la rétention des hématozoaires dans certains organes, surtout dans la rate, tant que les actes réflexes, modifiant la contraction des fibres musculaires lisses, ne seront pas provoqués par les causes occasionnelles de morbidité, d'ordre méthéorique, toxique ou psychique. L'action de la chaleur, du soleil, de la fatigue, qui jouent un si grand rôle dans l'apparition du paludisme, s'explique aisément par des phénomènes de vaso-dilatation : les hématozoaires, retenus dans le réseau veineux de la rate et des autres organes de contention, s'échappent lors du relâchement des fibrilles musculaires et se répandent dans le sang. L'économie réagit alors par des phénomènes de vaso-constriction, destinés à reprendre les parasites et à déterminer de nouveau un état latent, par voie réflexe; c'est donc un réflexe qui détermine la production de l'état latent, de même que c'est un acte réflexe qui le fait cesser. Cette théorie d'un pouvoir de rétention réflexe, venant prendre place à côté de la phagocytose, pour assurer la protection de l'économie, donne l'occasion à l'A. de chercher à expliquer tous les phénomènes de morbidité et d'immunité, ainsi que le mode d'action des différents procédés d'immunisation. Un tel pouvoir réflexe, capable de neutraliser les agents pathogènes et teurs toxines, exige l'intégrité absolue du système nerveux, car, à la moindre défaillance, la défense de l'organisme périclite.

C'est ainsi que les végétaux en décomposition déterminent, par le miasme spécial, l'anesthésie des cellules nerveuses au contact des hématozoaires et paralysent le pouvoir réflexe, en laissant libre cours à l'infection.

A la suite de ces démonstrations très discutables, d'un intérêt purement théorique, l'influence des moustiques est étudiée d'après des recherches faites sur l'abondance des anophèles et sur la fréquence du paludisme dans certaines localités du Tonkin; mais les nombreux tableaux relatés n'indiquent pas un parallélisme constant entre ces deux facteurs. Le fait que le paludisme sévit dans la région montagneuse du Tonkin plus rigoureusement que dans les plaines du Delta, bien que les moustiques soient très rares à cette altitude, laisse supposer que d'autres causes de morbidité paludéenne doivent exister. A côté de l'inoculation sous-cutanée, précaire et insuffisante, il y a la voie respiratoire, largement ouverte aux germes et aux émanations, provenant de foyers souvent éloignés, grâce au vent. Il ne faut rien moins que la présence dans l'air de ces germes innombrables pour expliquer les cas de paludisme, contractés subitement après la traversée d'une forêt, d'un marécage. L'hypothèse du moustique, intermédiaire obligé entre l'hématozoaire et l'homme, ne repose sur aucun fait probant; on rencontre exactement les mêmes formes chez l'un et chez l'autre et on ne sait rien de la forme saprophytique, que l'on peut supposer exister dans le sol.

Toutes les épidémies de paludisme ayant été occasionnées par les gaz provenant de la décomposition des végétaux à la surface du sol, les mesures prophylactiques doivent se rattacher à la destruction de ces germes, soit en les enfouissant à une profondeur convenable, soit en les utilisant pour la culture. Quant à la résistance idividuelle, basée sur le maintien de l'équilibre nerveux, il importe de la renforcer par les conditions de la meilleure hygiène concernant l'habitation, l'alimentation et le travail dans les pays palustres.

L'A., très sceptique sur l'administration préventive de la quinine, considère celle-ci comme un excitateur du pouvoir réflexe, sans action parasiticide, et il se demande ce que l'on peut attendre des prises périodiques, destinées à prévenir toute manifestation paludéenne. Les autres mesures de prophylaxie, mises en œuvre d'après les nouvelles doctrines, ne sont d'ailleurs pas examinées dans les résultats favorables qu'elles ont donnés, depuis leur application, pendant plusieurs années, en Italie, en Corse et en Algérie.

Ce compendieux volume a réuni un ensemble considérable de faits intéressants et de renseignements importants sur l'archaïque théorie miasmatique du paludisme, qui certes permet d'élucider certains points, laissés dans l'obscurité par la découverte de l'hématozoaire; M. Le Ray s'est efforcé d'adapter, de façon très ingénieuse, les deux doctrines à la démonstration des faits douteux; mais ses déductions auraient gagné en précision, si elles avaient été quelque peu libérées des trop longues incursions dans le domaine de la pathologie générale.

F.-H. Renaut.

Des Dangers de la suralimentation chez le nourrisson, par le Dr J. Inda, thèse de doctorat, brochure in-8 de 65 pages. Paris, 1905, H. Jouve.

L'étude des troubles constatés pendant l'enfance, chez les sujets alimentés de façon défectueuse, montre qu'une grande partie de ces accidents, souvent très graves et toujours importants, peut être attribuée à une seule erreur hygiénique, qui est l'administration à l'enfant de quantités trop considérables de nourriture, il y a donc intérêt à rechercher les conséquences de cette exagération chez le nourrisson, que celui-ci soit nourri au sein ou alimenté par l'allaitement artificiel.

La quantité de lait ingéré peut devenir trop grande, soit par un nombre de tétées trop élevé, soit par la prolongation de tétées trop copieuses. Le premier cas est le plus fréquent, en raison des idées courantes et fausses sur l'alimentation du nouveau-né, et aussi à cause de la facilité si tentante pour les mères de faire ainsi cesser les cris. Le second mode découle de la notion erronée qui fait considérer la régurgitation comme presque nécessaire pour indiquer la cessation de la tétée.

Dans l'allaitement artificiel, la suralimentation se produit encore plus souvent et pour les mêmes causes ; cependant ici, on pourra vérifier et mesurer à l'avance les quantités de lait à consommer ; mais une autre source de danger est constituée par la composition même du lait de vache, surtout en ce qui concerne sa teneur en albumine, constante quel que soit l'âge du lait, tandis que le lait de femme voit son taux d'albumine décroître à mesure qu'on le considère plus loin de la naissance de l'enfant.

Ce rationnement défectueux aboutit au vomissement, à la constipation, à la diarrhée verte ; il faut aussi l'incriminer dans la pathologie du rachitisme ; on trouve alors aux nourrissons dyspeptiques, du fait de la suralimentation, l'aspect caractéristique du gros ventre et l'état flasque des chairs.

La balance est d'un très grand secours dans le dépistage d'une alimentation exagérée, comme cause des troubles organiques que l'on rencontre chez certains nourrissons, d'autant plus que la courbe des poids d'un enfant suralimenté est typique par elle-même, avec une ascension très rapide d'abord, puis avec une chute plus ou moins brusque, mais continue et constante. La balance renseigne aussi sur la quantité de lait prise à chaque tétée ; car malgré un temps d'apparence normale, l'ingestion peut être trop rapide, atteindre une quantité beaucoup trop forte, et exposer à tous les dangers de la suralimentation. Les pesées devraient être faites avec le plus grand soin, à intervalles réguliers, et à distance constante des tétées.

La physiologie de la nutrition normale du nourrisson et la pathogénie des accidents dus à la suralimentation permettent d'énoncer les règles qui doivent être appliquées strictement pendant l'allaitement et pendant la période du sevrage. Il n'y a pas à insister sur l'allaitement au sein, ni sur le réglage des tétées, en quantité et en durée ; ce qui est encore

plus facile, si l'on est obligé de recourir à l'allaitement artificiel, auquel cas il faut surveiller la provenance, la composition et la conservation du lait de vache, en n'oubliant pas que la suralimentation se produit alors plus rapidement et que ses accidents sont plus redoutables.

Lors du sevrage, les plus grandes précautions doivent être prises pour habituer progressivement le tube digestif au contact des aliments moins digestibles, en maintenant le lait comme base d'alimentation, avec des préparations variées, et en apportant la plus grande attention aux quantités des aliments substitués au lait. Dans tous les cas, la pesée et l'examen des selles constituent deux guides sûrs qui renseignent aussi exactement que possible sur la nutrition de l'enfant et permettent d'éviter sûrement tout danger de la suralimentation. F.-H. Renaut.

REVUE DES JOURNAUX

La déclaration obligatoire des maladies contagieuses et la prophylaxie de ces maladies dans l'armée, par M. Vaillard, médecin-inspecteur de l'armée. (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 6 juin 1905, t. LIII, p. 565).

La non-observance de la loi rendant obligatoire la déclaration des maladies contagieuses exerce une très fâcheuse influence sur l'état sanitaire de l'armée, par l'extension continue de la morbidité des fièvres éruptives et des oreillons. Si la variole peut être considérée comme désormais éteinte dans le milieu militaire, il n'en est malheureusement pas ainsi pour la rougeole, pour la scarlatine. D'après les six dernières années publiées de la statistique médicale de l'armée, la rougeole détermine annuellement de 10 à 12 atteintes pour 1,000 hommes, avec une mortalité très faible, la scarlatine de 4 à 6 cas pour 1,000 avec des décès plus nombreux ; enfin les oreillons, que l'on peut rapprocher des fièvres éruptives en la circonstance, comptent jusqu'à 17 et même 22 cas pour 1,000 hommes d'effectif. Cette énorme morbidité crée un grand préjudice à l'instruction et n'est pas sans entraîner une certaine gravité, pour la rougeole à cause de sa tendance tuberculisante, pour la scarlatine à cause de ses complications rénales, pour les oreillons à cause de leur retentissement testiculaire. Tel est l'actif des fièvres éruptives, avec les dommages qu'elles causent aux troupes. On ne trouve pas l'équivalent dans les armées étrangères, car, en Allemagne, la morbidité de ces trois affections est respectivement de 1, 0,7, 1,4 pour 1,000 hommes.

La rougeole et les oreillons atteignent les collectivités militaires par importation du dehors : une fois introduites à la caserne ; elles y trouvent les conditions les plus favorables à leur développement, malgré tous les efforts faits en vue de l'isolement et de la désinfection. En

raison des difficultés d'enrayer ces épidémies, il serait plus simple de les empêcher de naître, en évitant le cas initial qui ensemence la caserne; la prophylaxie réellement efficace de ces maladies doit tendre à supprimer leur apport dans les locaux militaires. L'importation par les recrues, arrivant en période d'incubation, et plus encore par les permissionnaires, infectés dans leurs familles, constitue l'origine réellement banale des épidémies de régiment.

La prophylaxie préventive est rendue possible dans une large mesure par la loi faisant obligatoire la déclaration des maladies contagieuses; elle est prévue et même réglementée par une circulaire ministérielle, concernant les mesures à prendre pour éviter la propagation dans l'armée des maladies épidémiques qui se produisent dans la population civile; d'après ce texte, l'autorité militaire, lorsqu'elle est informée de cas contagieux en dehors des villes de garnison, a le devoir d'interdire toute permission pour la localité atteinte et d'aviser aussitôt l'administration centrale pour que pareille interdiction soit notifiée dans toutes les régions. Malheureusement ces avis sont rarement donnés, et jamais en temps opportun; on ne signale aux préfets et sous-préfets que les épidémies importantes; le reste apparaît négligeable, surtout en matière de rougeole et d'oreillons. Mais, souvent, l'atteinte initiale provient de la garnison même, elle relève d'une contamination du soldat, fréquentant des familles ou des lieux où règnent ces maladies.

A la suite d'une entente entre les ministères de l'Intérieur et de la Guerre, les maires ont été expressément invités à signaler immédiatement à l'autorité militaire tous les faits épidémiques, parvenus à leur connaissance; mais les médecins ne déclarent rien et les maires ne signalent pas davantage, parce qu'ils ignorent tout ou à peu près. Malgré les instructions réitérées, l'autorité militaire locale n'est presque jamais renseignée, sinon par la faute des municipalités ignorantes elles-mêmes, du moins par le fait de la négligence ou du refus des médecins à l'égard de la déclaration des maladies contagieuses. Trop souvent des intérêts particuliers entrent en jeu, pour ne pas éloigner les touristes, pour ne pas empêcher les villégiatures ou les passages de troupes.

Si la loi était obéie, si les autorités administrative et militaire se trouvaient fidèlement renseignées, il en résulterait un grand bienfait pour l'armée au point de vue de la prophylaxie des maladies transmissibles; mais cette loi tutélaire des intérêts de tous demeure lettre morte devant la résistance ou l'indifférence du corps médical.

Quelques médecins, pour couvrir leur inertie, prétendent que la déclaration, ne comportant aucune sanction prophylactique, surtout dans les campagnes, est inutile et vexatoire; mais, au point de vue militaire, elle aurait la sanction de faire éviter les contacts dangereux pour les soldats, en supprimant les permissions à destination des localités infectées. Plus que jamais, la nécessité d'une pareille mesure va s'imposer avec le service de deux ans, car le nombre plus élevé des permissionnaires et l'application plus stricte du recrutement régional auront pour conséquence un mélange encore plus fréquent entre la popu-

lation civile et l'armée. Si rien n'est changé à l'état de choses actuel, si on ne veille pas à la parfaite exécution de la loi, il y aura fatalement une extension encore plus grande de la rougeole, de la scarlatine et des oreillons dans le milieu militaire. F.-H. RENAUT.

Das Verhalten des Tuberkelbacillus im Kaltblüterorganismus (Passage du bacille tuberculeux humain dans l'organisme des animaux à sang froid), par le Dr E. GOTTSTEIN (de Halle), (*Hygienische Rundschau*, 15 mars 1905, p. 281).

La façon dont se comporte, dans les grenouilles, le bacille de Koch, d'origine humaine, a été surtout étudiée en France, et en ces derniers temps, aussi en Allemagne. Malgré les nombreuses contradictions des auteurs français, Dieudonné et Herzog ont cru pouvoir conclure qu'une injection de bacilles tuberculeux humains détermine, dans les organes des grenouilles, des altérations anatomo-pathologiques et qu'après plusieurs passages le bacille lui-même se modifie considérablement.

L'auteur, à l'instigation de Fraenkel, a repris cette question; mais il a abouti à des résultats absolument contraires, comme l'avaient déjà indiqué d'ailleurs Weber et Taute. 70 grenouilles furent inoculées avec des cultures sur sérum glycériné de cinq sources différentes de bacilles tuberculeux, soit en suspension dans la solution physiologique de NaCl, soit en menus fragments desséchés. Les phénomènes observés consécutivement dans les différents organes sont minutieusement décrits; mais à part quelques nodosités deux fois constatées dans la rate, on ne put découvrir de réelles altérations macro- ou microscopiques ni dans le foie, ni ailleurs, pouvant se rapporter à des lésions d'origine tuberculeuse.

En somme, il y avait peu de traces de l'introduction de bacilles tuberculeux, qui restaient plusieurs semaines dans le corps des grenouilles, en conservant peut-être leur vitalité suivant des expériences un peu douteuses, mais en ne donnant lieu ni à une pullulation, ni à une injection; sur des grenouilles sacrifiées deux à trois mois après l'inoculation, on ne retrouvait pas de lésions, pas de bacilles.

Une autre série de grenouilles, reçut dans la cavité péritonéale et dans le foie, des cultures tuberculeuses qui ne déterminèrent aucune réaction dans ce dernier organe et qui ne provoquèrent sur le péritoine que quelques exsudats fibrineux enveloppant les bacilles, sans que ceux-ci aient eu tendance à se multiplier. Comme Weber et Taute, l'auteur trouva, dans le voisinage des bacilles tuberculeux inoculés, des germes d'apparence semblable, mais sur la nature desquels rien de précis n'a pu jusqu'alors être établi.

Des recherches analogues furent entreprises sur des tortues, avec des émulsions de bacilles humains, bovins et d'orvet; rien ne se produisit avec les deux premières espèces; mais les bacilles tuberculeux d'orvet pullulèrent, en déterminant des foyers caséeux, avec infiltrations fibrineuses, dans les différents organes, surtout dans le foie. Ces résultats indiquent nettement que le bacille tuberculeux humain ne subit aucune modification chez les animaux à sang froid. F.-H. RENAUT.

L'admissibilité des tuberculeux au mariage, par le Dr Valentino (*Revue scientifique*, 17 juin 1905, p. 740).

Malgré la proclamation de la curabilité de la tuberculose, son chiffre de mortalité reste tellement élevé qu'on organise contre ce fléau une prophylaxie énergique. Comme la tuberculisation des parents semble créer une prédisposition à la maladie pour les enfants, on parle de refuser aux tuberculeux le droit de se marier et de procréer. Mais, au préalable, il s'agit de savoir si le mariage et la procréation des tuberculeux sont nuisibles à la race.

D'après la pathologie générale, les infections ont une tendance à s'atténuer de génération en génération, lorsque les infectés procréent ; on doit rechercher s'il existe pour la tuberculose comme pour les autres maladies infectieuses, une atténuation progressive de la nocivité, à mesure que les tuberculeux procréent ; s'il y a, en d'autres termes, une immunité héréditaire contre la tuberculose. Il paraît y avoir une immunité individuelle antituberculeuse, puisque le tuberculeux résiste à la maladie et peut guérir. Reste à établir si l'individu transmet cette immunité relative à sa descendance. Certes, la mortalité des enfants de tuberculeux dans les deux premières années de la vie est élevée, 37,71 pour 100 ; mais, parmi les survivants, tous ne deviennent pas tuberculeux, car les tuberculeux héréditaires ne représentent que le quart des tuberculeux totaux. Que le germe de la tuberculose ait été donné *in utero* ou ait été pris par contagion, on ne saurait contester l'existence d'une certaine immunité, puisque ce germe sommeille pendant l'enfance et la jeunesse, si favorables à l'infection, puisque l'enfant et l'adolescent ont pu vivre dans une atmosphère infectée, sans avoir de manifestations morbides.

Malgré les objections soulevées, la transmission héréditaire de l'immunité acquise par l'individu paraît acceptable et permet d'expliquer les formes très différentes de la tuberculose, là où elle sévit depuis des siècles, les formes chroniques et locales sont plus fréquentes, tandis que, dans les pays vierges de tuberculose, l'infection prend une forme aiguë, épidémique, extrêmement virulente, comme à Oléron, à Taïti, à la Terre de feu, etc.

S'il en est ainsi, la société peut pâtir ou bénéficier, dans des mesures variables, de la procréation des tuberculeux. Les inconvénients sociaux de cette procréation sont : la mortalité infantile considérable, véritable perte sociale, la moindre valeur physiologique et économique des descendants de tuberculeux, enfin la contamination des conjoints. L'avantage social consiste dans une immunité progressive de la race contre la tuberculose. Pour décider du sort des tuberculeux en ce qui concerne le mariage, il faut balancer le pour et le contre, alors que les auteurs proposent purement et simplement d'interdire le mariage à tous les tuberculeux, sans distinction de sexe.

En interprétant les documents publiés et en critiquant les interprétations déjà fournies, l'auteur ne pense pas qu'en raison du petit nombre de tuberculeux héréditaires et de la sélection opérée par la mortalité

infantile, il faille priver du mariage les survivants de tuberculeux qui peuvent demeurer indemnes et donner à la société des enfants vigoureux. Si les tuberculeux ne procréaient pas, d'autres tuberculeux n'en apparaîtraient pas moins, infectés par les bacilles de Koch qui pullulent partout. En regard des inconvénients de la procréation tuberculeuse, se trouve l'énorme avantage de la transmission héréditaire de l'immunité; à chaque génération, la tuberculose trouve des terrains de plus en plus réfractaires; elle se localise, se prolonge et s'atténue lentement.

En dernière analyse, l'auteur estime la procréation tuberculeuse avantageuse pour la race, malgré les contaminations, malgré les disparitions, que l'on pourrait largement diminuer en écartant des milieux contaminés les enfants de tuberculeux et en isolant les tuberculoses ouvertes. De la sorte, la race se protège de l'infection bacillaire, en trouvant dans la transmission héréditaire de l'immunité un énergique moyen de défense. Les prolétaires paient à la tuberculose le plus lourd tribut; en améliorant leurs conditions sociales, on leur permet de résister à la maladie et de guérir; tous les guéris, en transmettant leur immunité, armeront puissamment leurs descendants contre le bacille de Koch.

F.-H. Renaut.

Le Dispensaire antituberculeux de Lyon, par le professeur J. Courmont (*La Presse médicale,* 10 mai 1905, p. 291).

La lutte sociale contre la tuberculose en France, ne doit, jusqu'à présent, compter que sur l'initiative privée, c'est-à-dire sur le dispensaire « type Calmette » : de la sorte, on réalisera l'assistance rationnelle du tuberculeux, on établira autour de lui une barrière sanitaire avec le minimum de dépenses, on commencera l'éducation hygiénique du peuple.

L'auteur décrit succinctement le dispensaire qu'il a ouvert à Lyon, le 1er février 1905, et montre comment il a pu adapter son fonctionnement aux exigences locales; ce qui peut être utile à ceux qui s'exagèrent les difficultés, surtout d'ordre pécuniaire, inhérentes à la fondation d'un dispensaire.

Le dispensaire antituberculeux de Lyon n'est qu'une nouvelle section de l'Institut bactériologique, fondé en 1899 par Arloing et Courmont; il occupe, à côté de la Faculté de médecine, un bâtiment spécial, construit avec des ressources provenant de dons particuliers et d'une subvention du Conseil municipal, votée sur la proposition d'Augagneur. L'installation, absolument moderne, répond à toutes les exigences de l'hygiène pour l'aménagement intérieur et la distribution des locaux. Le personnel comprend deux médecins, un ouvrier enquêteur, un concierge et sa femme s'occupent surtout de la buanderie et de l'hydrothérapie.

Pour l'instant, le dispensaire reçoit uniquement les tuberculeux indigents de la rive gauche du Rhône, envoyés par le Bureau de bienfaisance, qui se décharge ainsi de cette catégorie de malades, ayant plus besoin d'hygiène que de médicaments. Dans ces conditions, il n'y a pas d'inscription; on ne dépiste pas les tuberculeux, comme à Lille, et

aucune concurrence n'est faite aux médecins praticiens. Des pourparlers sont engagés pour faire bénéficier de cette organisation les mutualistes, pour lesquels il ne serait question que de recommandations hygiéniques et nullement de soins purement médicaux.

Le Bureau de bienfaisance accordant la plupart des secours, l'assistance spéciale du dispensaire se fait presque uniquement en bons de viande, en distribution de crachoirs; on désinfecte le linge; on fait profiter le tuberculeux et toute sa famille de l'installation hydrothérapique et autres mesures hygiéniques. La désinfection des logemeuts évacués est exécutée complètement par le Bureau d'hygiène; quant aux logements encore occupés, ils sont discrètement soumis à une opération de propreté autant que de désinfection, sous la direction de l'enquêteur. On s'occupe aussi du placement des enfants à la montagne ou à la campagne. Enfin, la municipalité met quelques lits à la disposition du dispensaire, pour les familles qui ont besoin d'isoler les tuberculeux.

Le budget annuel puise ses ressources dans des subventions de la ville de Lyon et du Bureau de bienfaisance, et dans les revenus propres de l'Institut dont toutes les disponibilités sont attribuées au dispensaire.

Grâce à de multiples concours, grâce à de nombreux dévouements, la ville de Lyon a pu être dotée d'un dispensaire « type Calmette » adapté aux conditions locales, sans qu'il y ait eu nécessité, pour le moment du moins, de faire aucun appel soit aux fonds de l'État, soit à une souscription publique. Dans toutes les villes où les pouvoirs publics, les philanthropes et les médecins uniront leurs efforts, la lutte sociale contre la tuberculose pourra s'organiser sur les mêmes bases.

F.-H. RENAUT.

Vergheichende Untersuchungen über die verschiedenen Methoden zum Nachweis der Tuberkelbacillen im Sputum (Etudes comparatives sur les différentes méthodes de recherche des bacilles tuberculeux dans les crachats), par STÉPHANIE ROSENBLATT, cand. phil. (*Hygienische Rundschau*, 1904, p. 670).

La recherche directe du bacille de Koch sur des frottis de crachats est fréquemment infructueuse, à cause du trop petit nombre de germes dans la matière en examen, à cause aussi de la présence de mucus ou du pus, empêchant une observation profitable. Aussi s'est-on efforcé d'imaginer des procédés, destinés à transformer les crachats en un liquide homogène, pour laisser déposer les bacilles, dont le poids spécifique plus considérable déterminait la chute au fond du récipient. Pour rendre homogène toutes les parties du crachat, on se servit de moyens chimiques, d'autres mécaniques; on eut recours aussi à la fermentation, enfin au pullulement biologique des bacilles tuberculeux dans les crachats.

Des études comparatives furent entreprises sur la méthode de Mülhauser Czaplewski d'une part et sur les procédés plus récents de Nebel et de Dilg. Jusqu'alors on estimait que la centrifugation précipitait dûment tous les bacilles au fond et on négligeait totalement l'examen du liquide surnageant. Dilg prétend avec juste raison qu'il faut prendre en considé-

ration les variations possibles du poids spécifique, tant du crachat que des bacilles eux-mêmes; celui du premier peut être modifié dans un sens ou dans l'autre par l'addition d'une solution de chlorure de sodium ou d'alcool. Les inconvénients qui s'ensuivent sont signalés et démontrent l'impossibilité d'appliquer la méthode d'une façon générale. Après vive agitation du mélange, on examine la couche supérieure, mais, d'après de nombreuses expériences, tous les bacilles ne s'y trouvent pas réunis, et, même parfois, on n'en rencontre pas du tout, alors que le crachat en renferme en abondance. Quant à la méthode de Nebel, elle offre aussi des défectuosités; le traitement du crachat à l'eau de chaux, sa centrifugation, la filtration du liquide, ne constituent pas des opérations certaines au point de vue de la séparation des bacilles, car on en retrouve dans le culot, alors que la suspension dans l'eau de chaux devait les laisser dans le filtrat de la couche superficielle.

Des chiffres, indiquant le nombre de bacilles par gramme de crachat, donnent la valeur comparative de ces méthodes; les résultats quantitativement les meilleurs figurent dans la colonne de Mülhauser-Czaplewski; le culot, seul observé, renferme un nombre de bacilles dix fois supérieur à celui que l'on trouve dans les différentes couches du liquide surnageant, que l'on néglige totalement. Dilg et Nebel, s'attachant seulement aux couches superficielles du liquide, n'obtiennent que des quantités moindres, alors que le sédiment, laissé sans examen, recèle encore de notables proportions de bacilles. En somme, aucune méthode ne parvient à agglomérer la masse des bacilles et chaque crachat doit être traité suivant sa consistance, suivant la prédominance du pus ou du mucus, de façon à condenser plus la grande partie des bacilles soit dans le culot, soit dans les couches superficielles du liquide surnageant.

F.-H. Renaut.

De la mutualité maternelle dans ses rapports avec la mortalité infantile, par le professeur L. Baumel (de Montpellier). (*Annales d'hygiène publique*, août 1905, p. 129.)

La mutualité maternelle, qui n'est autre chose que la mutualité des femmes en âge de devenir mères, est basée sur le principe de la suppression de tout travail et de la nécessité d'un repos absolu pendant les quatre semaines qui suivent l'accouchement, enfin sur le besoin d'une indemnité y afférente, avec la réduction au minimum de la cotisation des participantes. Le but n'est pas seulement de donner à la femme le repos nécessaire après ses couches, mais encore de lui permettre ainsi d'instituer facilement et efficacement l'allaitement naturel pour le plus grand bien de son enfant. Il convient d'élargir autant que possible les conditions statutaires pour faire en sorte que la mutualité maternelle comprenne toutes les femmes riches ou pauvres d'un pays; de cette façon on diminuerait considérablement l'apport nécessaire des femmes pauvres ou véritablement participantes. On a songé même à la possibilité de l'obligation légale, telle qu'elle existe en Allemagne; mais, malgré les tergiversations des législateurs, on y arrivera avec l'adoption de la loi Strauss.

Il serait à souhaiter que chaque société de secours mutuels puisse posséder sa mutualité maternelle, dussent ces mutualités se fédérer en quelque sorte en vue du dispensaire dont elles ont si grand besoin, soit avant l'accouchement des participantes, soit depuis les relevailles de celles-ci, et aussi longtemps que durent l'allaitement et même le sevrage. A ces dispensaires, les femmes enceintes, comme les mères nourrices, pourraient se présenter trois jours par semaine. Dans de telles conditions cette fédération faciliterait la tâche des médecins de ces sociétés.

Le rôle de ces médecins est important et étendu, car il serait essentiel que toute femme enceinte, faisant partie d'une mutualité maternelle, se présentât au dispensaire au moins une fois par mois, au cours de sa grossesse, en raison des menaces de l'albuminurie. On demande, après l'accouchement, quatre semaines de repos, ou plutôt de cessation de travail; mais il serait bon de préciser ces termes, si on veut obtenir, de l'intervention mutualiste, tout le bien qu'on est en droit d'en attendre. Une distinction doit être faite entre la première et la seconde moitié de repos : la première est surtout dangereuse par les infections puerpérales, et à ce moment, la femme ne doit pas rester trop longtemps assise sur son lit. Pendant la seconde moitié, la femme doit éviter les déplacements de l'utérus, en ne prolongeant pas encore la station debout.

Après ces données relatives à l'accroissement de la natalité et à la conservation de la mère, l'A. examine ce qui a trait à l'enfant, pour dévoiler la nécessité d'atténuer sa mortalité excessive au cours de la première année, et surtout pendant le premier mois. L'influence de l'allaitement artificiel est désastreuse, pendant la période des grandes chaleurs, sur la production de la gastro-entérite; aussi la grande préoccupation du médecin doit être de rendre possible d'abord, efficace ensuite, l'allaitement maternel. C'est pourquoi, pendant la grossesse même et à la fin de celle-ci, les conseils donnés au dispensaire en prévision de cet allaitement seront si nécessaires et pourront être préparés par l'éducation préalable de la jeune fille à ce point de vue.

Il ne suffit pas que l'allaitement soit naturel pour être à l'abri de tout accident; la régularité dans les tétées et le contrôle par les pesées sont d'importance capitale; s'il survient un fléchissement, le médecin aura à déterminer si la cause en est due exclusivement à la mère ou à l'enfant, ou si, au contraire, elle est attribuable à l'un et à l'autre, enfin, dans quelle proportion pour chacun. De là découle la nécessité des consultations de nourrissons, à côté desquelles peuvent fonctionner des gouttes de lait, pour aider les mères à sécrétion lactée insuffisante ou tarie, en évitant toutefois l'accusation de favoriser l'allaitement artificiel.

F.-H. RENAUT.

Note sur les causes de la faible mortalité infantile dans la ville industrielle du Creusot, par le Dr VARIOT. Rapport de M. A. PINARD (*Bulletin de l'Académie de médecine*, t. LIV, 25 juillet 1905, p. 121).

D'après M. VARIOT, c'est une loi à peu près fixe que la mortalité infantile soit plus élevée dans les villes industrielles que dans les cam-

pagnes. Cette donnée est confirmée par la statistique de Nilson Rhodes, qui montre que, pour les divers comtés de l'Angleterre, en 1903, la mortalité infantile a son taux le plus bas, 79 à 100 p. 1000, dans les régions agricoles, tandis que cette même mortalité atteint jusqu'à 180 dans les pays industriels ou manufacturiers. Or, il appert de documents très précis que la ville du Creusot fait une heureuse exception à la règle. De 1893 à 1902, la mortalité infantile a été de 11,04 p. 100, chiffre bien inférieur à la moyenne de 16 p. 100 en France, pendant la même période, mais surtout bien inférieur à celui constaté dans les centres manufacturiers ou industriels en général. Les causes d'un si heureux état de choses peuvent être rapportées à l'effort incessant, fait par MM. Schneider, au Creusot : 1° pour améliorer le milieu où vivent les ouvriers, par l'hygiène des logements et la salubrité de la ville ; 2° pour assurer, par l'élévation des salaires, une aisance suffisante permettant aux femmes de se consacrer librement à leur mission maternelle ; 3° pour donner largement et gratuitement l'assistance médicale et pharmaceutique. A ces efforts d'ordre général, il y a lieu d'ajouter ce qui a été fait et ce qui est fait chaque jour par l'Administration du Creusot, en faveur des accouchées et des nouveau-nés. En s'inspirant de cette organisation hygiénique et sanitaire, on pourra enregistrer d'aussi fructueux résultats dans les autres cités manufacturières et y réduire de moitié la mortalité infantile.

M. A. Pinard s'est entouré de tous les documents complémentaires, en s'adressant aux sources de tous les renseignements officiels, pour aborder le commentaire des faits si intéressants de cette communication. D'abord la valeur de la statistique exposée est incontestable ; elle est aussi complète et aussi intégrale que possible ; elle porte sur 12 années et elle comprend un nombre considérable d'individus, avec une population de 30,000 habitants et un chiffre annuel de naissances dépassant 700. Le taux de la mortalité infantile du Creusot n'est pas plus élevé que dans les pays scandinaves, justement donnés comme modèles ; il est moindre que dans nombre de pays réputés à bon droit comme salubres, tel que le canton de Vaud, occupant, d'après J. Morax, un rang tout à l'honneur de ses conditions hygiéniques et présentant, de 1890 à 1901, 155 décès pour 1,000 enfants de 0 à 1 an, alors qu'au Creusot, pendant la même période, on compte 110 décès pour 1,000.

Parmi les trois raisons, ayant eu une large part dans les heureux résultats du Creusot, une prime les autres et de beaucoup. Le facteur capital, tout-puissant, qui y empêche les enfants de mourir dans leur première année, est l'élévation de salaire, qui permet aux femmes du Creusot d'être vraiment mères, d'allaiter leurs enfants, comme elles le font presque toutes, dans la proportion de 80 p. 100. Certes, les œuvres d'assistance destinées spécialement aux nouveau-nés, les consultations de nourrissons, peuvent avoir un effet utile sur le taux de la mortalité infantile, si elles sont bien dirigées ; mais, si l'on veut faire quelque chose qui soit puissamment efficace et fructueux, il est nécessaire et indispensable de permettre à la mère de donner ce qu'elle possède.

Une autre cause, agissant énergiquement dans la réduction de la mor-

talité infantile, est la puériculture avant la naissance. Au Creusot, aucune ouvrière ne descend plus dans la mine ; les filles-mères cessent leur travail et reçoivent l'assistance vers le cinquième mois de leur grossesse. Après l'accouchement, elles ne peuvent reprendre leurs travaux que munies d'un certificat médical, constatant ceux-ci possibles. D'où absence de naissances prématurées par le fait du surmenage. L'ensemble de ces faits désigne le Creusot, déjà remarquable à tant de titres, comme un établissement modèle de puériculture. F.-H. RENAUT.

Sur un moyen de détruire les algues et certaines bactéries pathogènes ou d'en empêcher la pullulation dans les eaux potables, d'après une brochure du département de l'agriculture des Etats-Unis. Note par M. le Dr IMBEAUX, ingénieur des ponts-et-chaussées (*La Technologie sanitaire*, 15 avril 1905, p. 277).

La pullulation d'organismes inférieurs, algues et protozoaires, qui se produit, à certaines époques, dans les eaux de distribution ou sur les filtres à sable, peut causer de tels inconvénients qu'on ne saurait apporter trop d'attention à l'analyse biologique des eaux potables. C'est surtout dans les eaux retenues en grande masse, comme dans les lacs et étangs naturels ou artificiels, et aussi dans les bassins filtrants, que se développent momentanément, suivant certaines influences de température et de milieu nutritif, des myriades d'organismes gênants. Aussi, en France, où 8 villes seulement utilisent l'eau de lacs, et 13, dont 10 dans le département de la Loire, l'eau de barrages-réservoirs, et où la filtration au sable est encore assez rare, n'a-t-on jusqu'ici attaché que peu d'importance à cette question. Il n'en est pas de même aux Etats-Unis, où 189 villes prennent l'eau à des lacs ou étangs et 54 à des barrages-réservoirs ; il y a eu souvent des dommages dus au développement de mauvaises odeurs; on a été ainsi conduit à étudier ces phénomènes et à chercher un remède.

Les organismes, causes de ce méphitisme, sont des algues et des protozoaires, agissant, soit à l'état vivant, par suite de leur odeur propre, soit après leur mort, par suite de la mise en liberté de globules d'huile essentielle; ainsi l'odeur aromatique est attribuée aux Diastomacées, l'odeur d'herbe aux Cyanophycées, enfin l'odeur de poisson aux Chlorophycées. On n'est pas encore fixé sur le danger que peuvent faire courir à la santé l'odeur ou la présence même des organismes odorants dans l'eau de boisson ; en tout cas, ce danger est beaucoup moindre que celui provenant des bactéries pathogènes.

Après quelques tentatives de défense mécanique contre les algues, on s'orienta dans la voie de l'expérimentation physiologique, en cherchant une substance peu coûteuse qui empêche la vie des algues, à une dose assez faible pour ne pas nuire à l'homme. Des essais successifs firent arrêter le choix définitif au sulfate de cuivre, réunissant les conditions requises.

Les expériences, faites au laboratoire de physiologie végétale du département de l'agriculture des Etats-Unis, permettent de conclure que

le cuivre est très toxique pour les algues et les protozoaires et que chaque espèce a une sensibilité propre vis-à-vis de ce réactif. Les dilutions nécessaires pour tuer les espèces expérimentées sont excessivement variables, de 1 pour 2,000 à 1 pour 10,000,000 ; ces doses ne sont nullement nocives pour l'homme, qui peut absorber indéfiniment de petites doses de cuivre sans inconvénients. Le procédé a reçu la sanction de la pratique et peut s'appliquer à de grandes masses d'eau.

Accessoirement, on a recherché l'action du sulfate de cuivre sur le bacille typhique et sur le spirille du choléra dans des quantités d'eau considérables ; ces essais ont soulevé des difficultés et n'ont pas été très satisfaisants, aussi cette méthode ne paraît pas appelée à remplacer, pour l'élimination des bactéries, les autres procédés de stérilisation, notamment la filtration au sable ; mais elle peut rendre de grands services, quand on ne dispose pas d'autres ressources.

On a aussi étudié les propriétés parasiticides de la solution colloïdale produite par la très faible attaque d'une feuille de cuivre par l'eau ; d'après les effets obtenus, on pourrait prévenir le développement des algues, en disposant des feuilles de cuivre bien propres à l'entrée de l'eau dans les réservoirs.

Ces indications seront spécialement utiles, en France, aux villes qui utilisent l'eau des lacs et de barrages-réservoirs, à celles qui emploient des filtres à sable. Il n'est pas possible de préciser à l'avance la dose de sulfate de cuivre nécessaire à la destruction des algues ; chaque fois il faudra se rendre compte de la composition de l'eau, de la nature et de l'abondance des parasites. F.-H. Renaut.

La santé par l'air pur. Dormez avec vos fenêtres ouvertes, par M. le médecin-major Donnadieu (*Le Bulletin médical*, 26 juillet 1905, p. 664).

Après Brunon (de Rouen), qui a montré les méfaits de l'air confiné et les conséquences si fâcheuses de l'aérophobie (*Revue d'hygiène*, année 1905), l'A. insiste sur la nécessité de l'aération permanente des chambrées de soldats, dont on a signalé, depuis longtemps, et surtout dans les discussions presque périodiques du Parlement, les défectuosités hygiéniques, dues au surpeuplement.

L'allocation de 20 mètres cubes d'air par occupant, d'abord basée sur la teneur de l'air en oxygène, sur le nombre des inspirations à la minute et sur la longueur des nuits, fut reconnue insuffisante ; on tenta alors de renouveler l'air d'une façon continue, à l'aide de nombreux appareils, ingénieux certes, mais à résultats très problématiques ; car ils laissent percevoir, au bout de plusieurs heures après l'extinction des feux, une odeur caractéristique, que connaissent bien tous ceux qui ont eu à pénétrer, de nuit, dans une chambrée de caserne. Parmi les appareils de ventilation continue, ceux qui fonctionneraient un peu sont obstinément et soigneusement bouchés par le troupier, en raison de ses préjugés, de ses craintes et de ses préventions à l'égard de l'air frais.

Il y a d'abord une question d'éducation populaire à résoudre, pour faire comprendre à tous la nécessité de l'air pur. Malgré les dépenses

occasionnées par l'installation de carreaux perforés, de doubles vitres Castaing, etc., l'air de la chambrée est loin de constituer le mélange d'O et d'Az physiologiquement nécessaire à l'entretien de l'hématose ; il est pollué par les gaz d'excrétion du poumon, de l'intestin, par les émanations de la peau, par les odeurs multiples de différents objets. Dans un milieu aussi délétère, le poumon éprouve quelque difficulté à s'oxygéner et il n'est pas étonnant que cette lente intoxication pulmonaire favorise le développement des tares latentes et augmente le chiffre des malades, parmi des hommes d'apparence saine à leur arrivée. Ce méphitisme humain ouvre le champ à toutes les infections et, parmi les principaux facteurs de la tuberculose, on peut placer en première ligne l'empoisonnement par l'air confiné.

Il faut donc inonder d'air pur les casernes. Il est réellement étonnant que, depuis l'extension de la cure d'air pour les tuberculeux, on n'ait pas encore songé à réclamer pour tous le droit à l'air pur, afin d'empêcher les gens bien portants de devenir malades. Même dans le monde médical, la routine empêche les praticiens de recommander le sommeil avec les fenêtres ouvertes et, eux-mêmes, ne songent guère à donner l'exemple, en se conformant à ce principe élémentaire d'hygiène. En attendant qu'on agrandisse le casernement encombré, il importe de réaliser, immédiatement et sans frais, l'aération continue des chambrées, en supprimant les vitres supérieures des fenêtres de la façade non exposée aux vents dominants. Il deviendra difficile au troupier de boucher le soir tant d'ouvertures ; il ne s'empoisonnera plus pendant son sommeil, en perdant ainsi le bénéfice de sa vie au grand air pendant les exercices de la journée.

Cette conviction des bienfaits de l'aération nocturne, large et permanente, a été imposée à l'A. par la longue pratique personnelle du sommeil avec les fenêtres ouvertes, par tous les temps, dans toutes les saisons et dans toutes les régions ; il s'est fait le propagandiste persévérant de cette mesure dans son entourage, dans son service et dans ses relations, sans le moindre retentissement fâcheux sur les voies respiratoires. La persuasion et l'exemple peuvent entraîner les récalcitrants ; l'essai en est d'abord facile dans la belle saison et, une fois l'habitude prise, il est possible de continuer pendant les froids de l'hiver, avec quelques précautions pour garantir le visage et les parties découvertes. Le moyen si simple des fenêtres ouvertes, sans courant d'air, doit être préconisé partout, pour faire respirer au poumon de l'air pur pendant la nuit.

F.-H. Renaut.

De l'alimentation dans la tuberculose expérimentale. Influence nocive de la viande cuite, par le professeur Ch. Richet (***Bulletin de l'Académie de médecine***, 13 juin 1905, tome LIII, p. 593).

Si l'on veut obtenir des résultats incontestables sur l'influence de la viande cuite ou sur celle de la viande crue, il faut mener l'expérimentation à l'extrême ; l'une ou l'autre alimentation doit être donnée exclusivement et intégralement, et non par fractions, comme pour les malades

humains. Assurément, en pratique, il n'y a pas pour ceux-ci, sauf en cas de régime lacté, d'alimentation rigoureusement univoque, de sorte que la nocivité de la viande cuite, dont la preuve formelle est apportée dans ce travail, n'est peut-être vraie que si la viande cuite est aliment unique. Ces recherches n'amènent aucunement la conclusion que la viande cuite doit être bannie de l'alimentation. Seulement, si elle est donnée seule, sans autre aliment, à des chiens tuberculeux, elle est très toxique, tandis que la viande crue, donnée dans les mêmes conditions, possède une puissance nutritive incomparable.

Des chiens, rendus tuberculeux par l'infection intraveineuse de cultures de tuberculose humaine, ont été nourris avec de la viande de bœuf ou de cheval cuite, pesée crue, grossièrement dégraissée à la main. Les quantités de viande ingérée ont été rapportées, non au poids de l'animal, mais à la surface, car la consommation des calories alimentaires est réglée par la surface du corps; aussi les chiffres indiqués de calories se rapportent à l'unité de surface, le décimètre carré, et à une durée de 24 heures; ce qui permet de comparer en toute rigueur des chiens de tailles différentes.

Des expériences comparatives sont faites sur un certain nombre de chiens tuberculisés, nourris soit à la bouillie de farine, sucre et lait, soit à la viande cuite, soit à la viande crue, soit avec un mélange de fromage et de lait. Sur ces chiens différemment alimentés par groupes de même nombre, la mortalité a été de 100 pour 100 avec la viande cuite et de 0 pour 100 avec les autres alimentations. Le régime de l'alternance soit de la viande cuite, soit de la viande crue, pendant cinq jours, avec de la bouillie pendant cinq autres jours, a donné les mêmes résultats. Une autre série de chiens a été alimentée avec de la viande chauffée à 58 degrés, pendant 5 à 6 heures en vase clos dans une étuve; cette viande ne se putréfie pas, a le goût et l'apparence de la viande cuite et conserve des matières albuminoïdes non coagulées; sur quatre chiens ainsi nourris un seul est mort; ce qui permet de supposer que la viande chauffée à 58° pendant plusieurs heures, se rapproche notablement, par ses effets, de la viande crue, et qu'elle n'a pas la nocivité de la viande cuite; mais de nouveaux essais sont nécessaires.

Les effets de l'alimentation avec la viande crue se déduisent de l'histoire des chiens soumis aux divers régimes soit univoques, soit alternés, soit au jeûne. La caractéristique de la viande cuite est de déterminer au bout d'un certain temps le dégoût, la perte d'appétit et le dépérissement des animaux. Un point très intéressant à noter, c'est que l'action toxique de la viande cuite est combattue, dans une certaine mesure, par les effets essentiellement toniques et reconstituants de la viande crue. Le jeûne lui-même est moins défavorable que le régime de la viande cuite, car l'animal se nourrit alors de viande crue en consommant sa propre substance dans des conditions de stricte économie.

Les effets nocifs de la viande cuite sont évidents, mais il est difficile d'en connaitre la cause. La digestibilité de la viande cuite diffère peu de la viande crue. La viande cuite n'empoisonne pas à la manière d'une

substance toxique, mais il s'agit pourtant d'un empoisonnement fort lent, caractérisé par l'inappétence spéciale des animaux qui refusent la viande cuite, mais prennent avidement de la viande crue.

Puisque la viande cuite, aliment unique, est un aliment qui tue dans la tuberculose, il serait téméraire de prétendre que la viande cuite, mêlée à d'autres aliments, peut être funeste dans une certaine proportion. On peut toutefois penser qu'il faut être réservé quant à son usage et que la santé et l'appétit des tuberculeux gagneront à un régime pauvre en viande cuite; mais ici l'expérimentation animale doit céder le pas à la clinique.

Il n'y a pas d'aliments plus profondément dissemblables que la viande crue et la viande cuite. La viande cuite, aliment unique, est incontestablement la plus mauvaise de toutes les alimentations; la viande crue, aliment unique, est incontestablement la meilleure. Ces deux faits, nullement contradictoires, sont établis en toute évidence dans la tuberculose expérimentale du chien. C'est aux médecins à en déduire des conclusions pratiques, quant à l'institution, chez les tuberculeux, du meilleur régime diététique.

F.-H. RENAUT.

The typhoid unttreak in the United States military camps during the spanish war (L'épidémie de fièvre typhoïde dans les camps militaires des États-Unis pendant la guerre d'Espagne (*Brit. med. Journal*, 15 juillet 1905, p. 137). — De la fin d'avril au commencement de mai 1898 plus de 100,000 volontaires étaient rassemblés et campés dans leurs États respectifs.

Quelques semaines plus tard, beaucoup de ces régiments étaient réunis dans un vaste camp national.

Plus d'un tiers de ces régiments avaient déjà des cas de fièvre typhoïde avant leur arrivée au camp national.

En cinq mois, de mai à septembre, sur 103,973 officiers et soldats de 92 régiments, il y eut 20,738 cas de dothiénentérie, soit près d'un cinquième de l'effectif, et 1,580 décès, soit 14,63 pour 1,000 hommes.

L'épidémie se répandit si rapidement que le 18 août un comité médical (major Reed, major Vaughan et major Shakespeare) fut nommé et publia une enquête qui ne compta pas moins de 2,600 pages et 100 cartes ou plans.

On publia un extrait de ce rapport en 1900, mais ce n'est qu'en 1904 que parut en deux volumes ce volumineux rapport.

Le conseil de santé visita, du 18 août au 20 octobre, tous les camps, ajoutant à ses observations personnelles celles des médecins des corps, se transportant en Virginie, en Floride, en Géorgie, etc., et inspectant au total 107,973 hommes composant 118 régiments, dont 20 furent exclus de la statistique comme n'ayant pas été suffisamment examinés.

Nous ne donnons que les conclusions principales de ce volumineux travail.

Les médecins du conseil sont arrivés à cette première conclusion,

d'après les autopsies, les examens du sang, etc., c'est qu'un grand nombre de cas attribués à la malaria, la fièvre continue, etc., étaient en réalité des fièvres typhoïdes.

Durant la guerre d'Espagne tous les régiments inspectés eurent des cas de fièvre typhoïde.

Un cinquième des soldats fut atteint.

Le diagnostic ne fut posé par les médecins d'armées qu'une fois sur deux, les autres cas étant indiqués comme « probables ».

Beaucoup de cas de typhoïdes ambulatoires sont restés dans les camps sans séparation, sans désinfection de leurs selles et ont contribué à répandre la maladie.

Comme causes de l'épidémie, une des premières conclusions est que l'eau n'a pas été un facteur important dans l'extension des épidémies.

Les membres de la commission, aussi bien que les médecins des corps, inclinaient au début de leurs investigations pour l'étiologie hydrique, mais au camp d'Alger, par exemple, où l'eau était soupçonnée et soupçonnable, on s'aperçut bien vite que la maladie frappait très inégalement les diverses compagnies des 18 régiments qui étaient dans ce camp; certaines compagnies avaient beaucoup de cas, d'autres n'en avaient aucun et tous les hommes buvaient la même eau. Il en fut de même dans les autres camps.

Les deux divisions du IIe corps d'armée, comptant 20,807 hommes, au camp d'Alger, burent des eaux plus que suspectes, en mai et juin. Tant que les troupes burent ces eaux, l'épidémie ne fit que peu de ravages. On établit rapidement des puits artésiens fournissant une eau très pure et dans la quinzaine qui suivit l'établissement de ces puits l'épidémie fit de terribles ravages.

L'eau bue par les troupes du Ier corps d'armée, à Lexonville, était très pure. Il n'y eut aucun cas de fièvre typhoïde parmi les habitants; mais parmi les troupes infestées déjà, l'épidémie continua ses ravages.

A Jacksonville, le VIIe corps d'armée buvait de l'eau de puits artésiens, profonds de plus de 1,000 pieds. En août et septembre, 30,000 soldats et 30,000 habitants burent de cette eau, il y eut quelques cas sporadiques dans la population civile, alors que l'armée en fournissait 20 cas et plus par jour.

La commission fait jouer un rôle important de propagation aux mouches et aux poussières, et pourtant, d'après les cartes indiquant l'emplacement des régiments et des latrines, ces rapports paraissent peu évidents.

Sont signalés comme favorisant la diffusion de l'épidémie : l'encombrement des tentes et des emplacements; la prolongation de l'occupation d'un camp et le danger pour des troupes de camper sur un emplacement ayant déjà servi à d'autres troupes; l'importance des méthodes diverses pour la disposition des latrines.

Une des plus importantes conclusions du rapport est la démonstration de la contagion directe ou indirecte de l'homme à l'homme, de tente à tente.

L'analyse soigneusement faite des cas a montré que la contagion directe pouvait être invoquée dans 35,01 p. 100 et l'indirecte dans 27,79, soit au total 62,80 p. 100.

Jamais, auparavant, on n'avait montré avec autant d'évidence que, quand l'infection typhique s'est introduite dans un camp, c'est principalement par la contagion d'homme à homme, de tente à tente, qu'elle se diffuse.

Une très efficace conclusion à tirer de cette constatation, c'est que, lorsque des troupes sont campées pour un certain temps, il est de la plus haute importance épidémiologique de diagnostiquer dès leur début les premiers cas de fièvre typhoïde et les cas abortifs. En second lieu, il est tout aussi indispensable de fournir aux médecins des locaux séparés pour isoler ces premiers cas et désinfecter les excreta, etc. Sans ces précautions, tout camp où s'est introduite la fièvre typhoïde deviendra bientôt un vaste hôpital. CATRIN.

Die Austerninfektionen (Les infections ostréaires), par les Drs M. VIVALDI et A. RONDELLA (*Hygienische Rundschau*, 1905, p. 174).

De nombreux cas d'infection grave, survenus l'an dernier à Padoue, considérés par les médecins traitants comme de la fièvre typhoïde, et attribués à la consommation de mollusques, incitèrent les AA., en l'absence d'observations cliniques et nécropsiques, à faire de longues recherches méthodiques sur les huîtres de Venise, et de Chioggia, achetées sur le marché ou dans les restaurants. Il s'agissait de déterminer l'importance qu'il faut attacher, en Italie, aux huîtres, comme causes de la fièvre typhoïde et d'autres manifestations d'infection gastro-intestinale.

Un questionnaire, adressé aux médecins sanitaires, aux médecins et aux directeurs des hôpitaux des principales communes du Royaume, réunit 150 réponses dont le résumé peut se classer en plusieurs catégories. Dans la première, on trouve, à la suite d'ingestion d'huîtres, des désordres gastro-intestinaux sérieux avec coliques, diarrhée et vomissements, accompagnés de fièvre et durant une semaine. Il est question, dans la seconde, de cas d'intoxication générale, éclatant 8 ou 10 heures après le repas incriminé, avec dévoiement cholériforme et refroidissement, et aboutissant à un véritable collapsus. Enfin, la dernière comprend les signes cliniques de la fièvre typhoïde, relevés dans 83 cas d'un caractère extrêmement sévère, dont 26 mortels.

Suivent six observations de groupements familiaux d'infection ostréaires comprenant un total de 16 personnes atteintes et une issue fatale dans 6 cas ; malheureusement il n'y a pas eu confirmation du diagnostic de fièvre typhoïde, ni à l'autopsie, ni par l'examen bactériologique ; presque toujours un catarrhe intestinal précède les symptômes graves, comme si une préparation banale du terrain était nécessaire à l'infection ultérieure. On ne peut trouver d'éclaircissements à cette question qu'en étudiant les altérations des tissus de l'huître elle-même et les germes qui s'y trouvent ou qui s'y développent.

Après avoir rappelé les résultats peu concordants des très nombreuses

recherches faites sur la teneur bactérienne des huîtres et sur la vitalité du colibacille, de l'Eberth, et d'autres microorganismes artificiellement introduits entre les valves du mollusque, les AA. exposent la technique de leurs études personnelles à l'aide du microscope, des cultures et des inoculations, études qui leur ont permis d'isoler, tant dans les cultures pures que dans le sang des animaux, un bacille, très petit, avec l'apparence d'un coccobacille. Parfois, il affecte une forme plus allongée ; il est immobile, il se colore avec les couleurs d'aniline et prend le Gram ; mais la coloration est irrégulière, avec zones nuancées au centre ; sur la gélatine, il se montre avec une capsule nette ; il se développe rapidement sur les différents milieux de culture, à la température du laboratoire ou à l'étuve ; il ne dégage pas d'indol ; il ne produit pas de spores.

Les essais de différenciation avec les microorganismes semblables ou analogues sont indiqués, ainsi que les résultats d'une série d'expériences sur des animaux de laboratoire avec des cultures sur bouillon et sur lait en injections sous la peau, dans le péritoine, ou après ingestion dans le tube digestif. De cet ensemble de faits, il appert que le bacille isolé par les AA. dans quatre échantillons d'huîtres, appartient au groupe des colibacilles, et tout particulièrement à la variété immobile rangée parmi les baccilles capsulés, car, à l'état frais, soit sur la muqueuse intestinale soit sur les cultures, il paraît entouré d'une auréole mucilagineuse, constituant une sorte de capsule.

La haute virulence de ce bacille, déterminant rapidement la mort des animaux en expérience, ne permet pas de déduire sa nocivité sur l'organisme humain, après l'absorption d'huîtres qui le renferment ; mais il y a lieu de suspecter sa présence dans les mollusques comme capables de produire des désordres gastro-intestinaux. Les manifestations morbides dans ce cas sont si variées qu'on peut, d'après Mosny en rapporter la cause aux divers microbes contenus dans l'eau des valves et dans l'intestin du mollusque ; on y a constaté souvent le *B. coli*, le *B. proteus*, etc. ; très rarement, et encore sous réserve, l'Eberth.

Si les formes cliniques se rapportent généralement à la fièvre typhoïde, on admet difficilement que le B. de la fièvre typhoïde ait toujours et constamment échappé aux innombrables recherches faites avec des procédés impeccables ; il faudrait plutôt penser que d'autres microorganismes ont déterminé une affection gastro-intestinale à forme typhoïde et l'on a cru pouvoir la considérer comme la fièvre typhoïde elle-même, en raison de l'impossibilité ou de l'insuffisance de sa confirmation bactériologique.

C'est le cas de rappeler les hésitations d'Eberth lui-même, au sujet du diagnostic à porter sur l'épidemie, survenue en 1878, en Suisse, où 600 personnes furent intoxiquées par la viande d'un veau malade ; les signes cliniques étaient tels qu'on croyait se trouver en face de la fièvre typhoïde, alors qu'il s'agissait d'un processus infectieux, impossible à différencier avec elle. Bollinger est du même avis et estime

qu'on peut confondre certaines intoxications alimentaires avec la fièvre typhoïde, dont elles ne seraient qu'une forme spéciale.

Quoi qu'il en soit, on ne peut affimer que toutes les infections ostréaires, considérées cliniquement comme typhoïdes, le sont aussi bactériologiquement ; elles ont beaucoup d'analogie avec les formes paratyphoïdes, et aussi avec les accidents alimentaires déjà signalés ; les symptômes observés se rapprochent de ceux des intoxications par les ptomaïnes, c'est-à-dire par des produits de la putréfaction.

Le groupe clinique, formé par les empoisonnements alimentaires, relève de différentes causes. Les accidents peuvent être consécutifs à l'ingestion de viande d'animaux malades par infections septiques, dont l'agent étiologique est le *B. enteridis*. Le botulisme constitue une seconde catégorie suffisamment caractérisée. Enfin, les malaises gastro-intestinaux surviennent après la consommation de viande provenant d'animaux absolument sains en apparence ; cette viande est sans doute envahie, après la mort, par des microorganismes pathogènes ou saprophytes, sécrétant des toxines dans des conditions données ; d'ailleurs la conception de la nocivité des ptomaïnes perd de plus en plus de terrain, à la suite des arguments donnés par van Ermengen, au sujet des viandes avancées et du gibier faisandé ; néanmoins, la démonstration n'est pas faite, et il convient d'être très réservé sur les mollusques avariés, ou contenant le *B. coli* et le *B. proteus*.

Il est difficile de faire la part de ces deux espèces de germes dans les accidents si souvent constatés à la suite de l'ingestion d'huîtres ; il est impossible d'établir si ces microbes forment des toxines dans les tissus de l'huître, ou s'ils agissent par leur pullulation extraordinaire dans l'estomac et dans l'intestin des consommateurs ; il est pourtant probable que ce second mode d'action est le plus important.

En somme, dans ce long mémoire, les AA. ont attiré l'attention sur la présence relativement fréquente, dans les huîtres, d'un bacille réunissant toutes les propriétés caractéristiques des bacilles capsulés. D'après les travaux d'Abel et de Fricke, on ne peut pas contester à ce microorganisme la fâcheuse propriété de provoquer chez l'homme du catarrhe intestinal ; aussi s'impose la conséquence hygiénique de veiller à ce que les parcs d'élevage soient à l'abri de toute souillure et à ce que les mollusques ne soient livrés à la consommation que dans un parfait état de fraîcheur. F.-H. Renaut.

Sur un procédé de chauffage sans feu des conserves alimentaires, par le Dr S. Sarthou, pharmacien-major de 2e classe (*Le Caducée*, 22 juillet 1905, p. 206).

On fabrique, en Allemagne, pour les touristes et pour l'armée, des boîtes de conserves, pouvant être chauffées, sans recourir à l'usage du feu. La boîte de conserves est enfermée, sauf à son extrémité supérieure, dans un manchon en fer-blanc divisé en deux compartiments ; l'inférieur, sous-jacent au fond de la boîte, renferme de l'eau ; le latéral, entourant la boîte elle-même, contient de la chaux vive. Au moment du besoin,

on perce avec une pointe ordinaire quatre trous en des endroits désignés dans le couvercle inférieur, sur son bord, de façon à permettre à l'eau de tomber sur la chaux vive. La température s'élève très rapidement; on agite et en 20 minutes la conserve est suffisamment chaude pour être consommée.

Il n'y a que trois soudures dans l'appareil, une fermant le cylindre extérieur servant de manchon, l'autre fermant latéralement le cylindre constituant la boîte de conserves proprement dite, la dernière au lieu de réunion du manchon et de la boîte. Tout le reste est serti avec joints en caoutchouc. Une pareille disposition serait précieuse en campagne à certains moments et ses nombreux avantages compenseraient largement les inconvénients résultant d'une augmentation du prix de revient de l'aliment et du poids total de la boîte.

L'augmentation de poids, s'élevant à 400 grammes, pourrait être considérablement réduite. L'eau et son réservoir pesant 130 grammes peuvent être supprimés; il est toujours facile de trouver de l'eau, même boueuse. En enveloppant la boîte dans la laine, on arrive à obtenir 76°, température à laquelle il est impossible de manger un aliment. La chaux serait ramenée de 175 à 100 grammes et l'augmentation de poids se réduirait à 195 grammes, compensée encore par la suppression du bois sur le sac. L'augmentation du prix de revient serait de 20 centimes.

Cette application de la chaux vive est digne d'attirer l'attention; elle permettrait à des unités isolées de prendre un repas chaud de la journée et à des troupes de faire un bivouac sans feu, si des nécessités tactiques empêchaient d'avoir des foyers allumés. F.-H. RENAUT.

Una sofisticazione non ancora descritta della conserva di pomidoro (Falsification inédite de la conserve de tomates), par les Drs G. FOA et A. R. CHIAPPELLA (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, Anno XV, 1904).

Une boîte de conserves de tomates, envoyée à l'analyse par une maison de commerce de Florence, présentait des signes faisant suspecter sa pureté et son état de conservation : couleur brun chocolat, saveur acide, amère et salée, consistance presque fluide.

L'examen microscopique permit de constater, outre la présence des éléments propres du fruit de la tomate, les cellules et les tissus se rapportant aux différentes parties du réceptacle de la figue, de plus, de la fécule de pomme de terre altérée par la cuisson, de l'amidon de céréales et d'abondants filaments de mycélium de moisissures.

L'analyse chimique donnait pour résultat de 100 grammes de conserves, 70 parties d'eau, 16 parties 5 de matières organiques et 13 parties 5 de matières minérales; la détermination qualitative dénotait du bicarbonate de soude, mais ne révélait aucune substance antiseptique, aucun sel métallique, aucune matière colorante du goudron.

Le côté original de cette constatation consiste dans l'addition considérable de figues, comme moyen de falsification d'une conserve de tomates; aussi, comme la figue a une valeur commerciale supérieure à celle de la tomate, il est étonnant que l'on ait eu recours à un tel expédient,

qui n'a pas été décrit jusqu'alors. Cela ne peut s'expliquer que par l'état d'altération des figues qui ne les rendait plus utilisables dans le commerce; l'industriel eut alors l'idée peu honnête de faire bouillir ces fruits avec la conserve de tomates, pour en retirer quelque profit, en y ajoutant une quantité discrète de fécule de pomme de terre, afin d'aider au mélange et de lui donner un aspect plus présentable. L'amidon, trouvé au microscope, peut provenir de la farine dont on saupoudre les figues sèches pour les empêcher d'adhérer les unes aux autres. La trace des moisissures indique suffisamment que ces figues étaient avariées et, sans doute, le bicarbonate de soude avait été ajouté pour pallier leur acidité.

Il faut aussi signaler la proportion considérable d'eau et celle minime des matières organiques et minérales; les quantités indiquées plus haut ne concordent pas avec celles données par Guelfi, à la suite de nombreuses analyses de conserves de tomates; cet auteur fixe comme moyenne d'eau, 30 à 35 p. 100, c'est-à-dire la moitié du chiffre trouvé, et un total de matières organiques et minérales de 50 à 80 p. 100, double de celui obtenu avec la conserve en question. Dans ce cas spécial, l'analyse chimique faisait présumer une falsification, que seul l'examen microscopique permettait de rapporter à sa véritable cause.

F. H. Renaut.

Schulschluss und Morbidität an Masern, Scharlach und Diphtherie (Influence de la fermeture des écoles sur l'extension de la rougeole, de la scarlatine et de la diphtérie), par le Dr M. Cohn. (*Zeitschrift für Schulgesundheitspflege*, 1905, p. 63.)

Malgré l'organisation systématique des médecins d'école, la lutte contre les maladies infectieuses, à l'école même, ne semble pas avoir donné, en Allemagne, tous les résultats que l'on en attendait. L'A. attribue cet état de choses aux lenteurs administratives qui laissent s'écouler un temps beaucoup trop long entre la nécessité de fermeture d'une école et le renvoi même des écoliers; aussi avait-il émis l'avis, en 1902, à la Société médicale de Charlottenbourg, que le médecin d'école devrait avoir le droit de prononcer la fermeture d'une classe dès l'apparition d'un nombre considérable de cas d'une maladie infectieuse. Heller s'éleva contre une telle prétention (*Deutsch. Med. Ztg.*, 1902, Ar. 83), en s'appuyant sur les statistiques, pour démontrer que l'école ne pouvait pas être considérée comme le principal foyer de contagion pour les enfants; d'après les chiffres cités pour Berlin de 1889 à 1897, la fermeture des écoles avait eu une certaine influence sur la morbidité de la rougeole, mais n'avait nullement agi sur celle de la scarlatine et de la diphtérie.

L'A., jugeant nécessaire d'envisager des périodes plus longues et des documents plus nombreux, a examiné les statistiques concernant ces trois affections à l'âge scolaire, de 1884 à 1901 pour Berlin, de 1892 à 1901 pour Breslau, de 1893 à 1899 pour Munich, et enfin de 1898 à 1902 pour Charlottenbourg. Des tableaux, des courbes et des graphiques montrent la répartition des cas par mois et par semaines, car les ren-

seignements recueillis pour les semaines des grandes vacances permettent de reconnaître l'influence de la fermeture des écoles sur la marche des maladies infectieuses.

Dans l'Allemagne du Nord, les grandes vacances vont du commencement de juillet à la mi-août; dans l'Allemagne du Sud, du milieu de juillet au milieu de septembre. L'incubation étant estimée de 10 jours pour la rougeole, de 7 à 8 jours pour la scarlatine et pour la diphtérie, on peut considérer les cas survenant à partir du 20 juillet pour le Nord, du 1er août pour le Sud, comme étrangers à l'influence du contage scolaire. Il faut tenir compte de certaines considérations : nombre d'enfants atteints hors de leur domicile pendant les vacances, chiffre moins élevé des fièvres éruptives pendant les mois ensoleillés de juillet et d'août, relâchement dans la déclaration des maladies à cette époque; ce qui, d'une façon générale, peut déterminer un abaissement constant des chiffres des statistiques pendant ces deux mois, avec relèvement presque constant en septembre.

Néanmoins, l'étude attentive des documents, se rapportant aux maladies infectieuses dans les quatre villes citées plus haut, permet de constater une diminution notable du nombre des cas de rougeole, alors que les écoles sont fermées, tandis que la morbidité de la scarlatine et celle de la diphtérie ne sont pas sensiblement influencées par cette période des vacances; ce qui répond absolument à ce que l'on sait de la contagiosité plus développée de la rougeole pendant le stade d'incubation.

Aussi, pour empêcher l'extension de la rougeole à l'école, il importe de fermer les classes aussitôt que possible, après la constatation des premiers cas; dès que le temps de l'incubation est écoulé, les élèves non atteints peuvent être admis dans les locaux désinfectés. En ce qui concerne la scarlatine et la diphtérie, la filiation des cas est souvent difficile à établir dans un groupe d'écoliers; il faut conserver les prescriptions actuelles, tenant les élèves éloignés de la classe pendant six semaines, même après la guérison, car la desquamation est toujours dangereuse dans la scarlatine et la persistance du bacille de Lœffler dans la cavité buccale dépasse souvent les prévisions habituelles; par conséquent, la désinfection, tant de la peau que de la bouche, ne saurait être trop surveillée dans l'un et l'autre cas, avant la rentrée en classes.

F.-H. Renaut.

L'inspection sanitaire des écoles. Participation des pères de famille à cette inspection, par H. Surmont, professeur à la Faculté de médecine de Lille (*La Presse médicale*, 29 mars 1905, p. 193).

En 1902, l'auteur avait émis l'idée de la création de conseils universitaires d'hygiène; ils auraient été appelés à solutionner les si nombreuses questions de pratique et d'enseignement, que soulève le souci de la santé des élèves et des maîtres des écoles de tout ordre. Mais, jusqu'alors, aucune tentative de réalisation n'en a été essayée et il importe de revenir sur cette question.

Si l'on considère comment se fait, à l'heure actuelle, la surveillance sanitaire des écoles, on constate qu'il n'existe rien dans les facultés, que

les grandes écoles, les lycées et collèges, etc., sont simplement pourvus, selon leur importance, d'un ou plusieurs médecins, enfin que les écoles primaires, soumises à l'inspection médicale dans les grands centres, ne sont que peu ou pas surveillées dans les campagnes.

En septembre 1903, le 13e Congrès international d'hygiène de Bruxelles a consacré un vœu, résumant sur ce point les travaux de sa 6e section et indiquant très nettement les devoirs de l'inspection médicale scolaire (*Revue d'hygiène*, 1903, p. 900); ce vœu montre bien que les soins à donner aux malades ne constituent que la partie accessoire de la tâche du médecin-inspecteur de l'école, alors que la surveillance sanitaire et l'enseignement hygiénique doivent être sa besogne journalière et sa préoccupation essentielle.

Il y a lieu d'examiner les principes qui doivent régir l'organisation de ce service. L'inspecteur sanitaire est tenu d'avoir la compétence indispensable, en étant médecin, en ayant les connaissances spéciales à ses fonctions, et en disposant du temps nécessaire pour les remplir efficacement. Il est indiqué que le médecin ait, à côté de lui, un représentant de l'administration de l'établissement scolaire, pour ne pas se heurter à des difficultés pratiques dans la réalisation de ses prescriptions hygiéniques. Enfin un point très important, jusqu'ici laissé dans l'ombre, est la participation directe des pères de famille ou de leurs représentants à la surveillance hygiénique de l'établissement scolaire, car ils peuvent attirer l'attention sur certaines défectuosités, d'une façon plus précoce, et augmenter beaucoup l'autorité des décisions sanitaires. La nomination du représentant des pères de famille serait laissée au libre choix des parents eux-mêmes.

A tous points de vue, il y aurait intérêt général à ce que la surveillance sanitaire des écoles fût assurée par la collaboration de l'hygiéniste, de l'administrateur et des pères de famille. Cette réunion de trois autorités formerait le conseil d'hygiène ou comité sanitaire, qui devrait fonctionner auprès de chaque établissement scolaire des trois ordres de l'enseignement, en remplaçant dans les facultés les parents par le représentants des étudiants; ce conseil ou comité serait en correspondance régulière avec les autres échelons du service administratif d'inspection hygiénique, dans les académies et au ministère de l'Instruction publique.

Ces conseils universitaires d'hygiène remplaceraient avantageusement l'inspection sanitaire, réalisée par le médecin seul; celle-ci, d'ailleurs, ne peut donner de résultats satisfaisants qu'en étant confiée à des médecins spécialistes, s'occupant uniquement de ce service; ce qui conduirait à créer une catégorie nouvelle de médecins administratifs, création destinée à soulever bien des oppositions. Au contraire, on peut espérer trouver partout un médecin qui, suffisamment versé dans les choses de l'hygiène courante, formerait, avec le directeur de l'école et le représentant des pères de famille, un conseil local, toujours prêt à fonctionner et pourvu de l'autorité et de la compétence nécessaires.

F.-H. Renaut.

La boisson qualitativement et quantitativement envisagée chez les malades et les gens bien portants, par H. Labbé, chef de laboratoire à la Faculté (*La Presse médicale*, 15 avril 1895, p. 234).

Il n'y a pas de données sûres et d'observations méthodiquement faites sur les ingestions liquides chez l'homme. La diététique est muette, ou à peu près, sur le chapitre de la boisson. Le seul liquide physiologiquement nécessaire est l'eau, qui forme la base de toutes les boissons usitées; l'étude de ces dernières peut être ramenée à celle de l'eau et à l'évaluation du besoin organique de ce principe chimique.

La présence de l'eau est indispensable au bon fonctionnement de l'organisme, vaste bain-marie, où s'effectuent beaucoup de processus délicats. L'eau répartit et régularise l'énergie calorifique; elle constitue encore un milieu nécessaire et favorable à l'accomplissement de nombreuses réactions. Aussi, pour établir la quantité des rations liquides quotidiennes, il importe de tenir compte de la diversité chimique des eaux naturelles, de leur température, de leur alcalinité. L'eau constitue un agent vital par excellence; sa grande aptitude à dissoudre quantité de matériaux en fait le milieu cellulaire idéal; en outre, elle s'assimile et se désassimile chimiquement elle-même. Les divers émonctoires consomment journellement des quantités régulières et considérables d'eau; pour y suppléer, il faut introduire tous les jours des quantités de liquide bien réglées par la boisson, d'autant plus que la sensation physiologique de l'insuffisance du liquide intérieur se traduit par le phénomène normal de la soif.

Il y a à déterminer les quantités journalières qui doivent être ingérées; l'eau forme en poids les deux tiers au moins du corps humain; son élimination totale dans les vingt-quatre heures atteint près de 1/25 de son poids. L'eau doit être absorbée en proportion suffisante, sans que rien ait été établi scientifiquement sur ce point, et à propos de l'arbitraire des modes et des théories, les gros inconvénients de la diète hydrique sont mis en lumière. Chez les adultes bien portants, l'ingestion de l'eau, en boisson et avec les aliments, ne doit jamais descendre au-dessous de 2 litres par vingt-quatre heures, ce qui revient à former le chiffre très moyen de 1,500 grammes d'urine quotidienne. D'ailleurs, il est bon de soumettre, de temps à autre, les sujets sains à un régime d'épreuve qui renseigne sur la vitesse et l'intensité de leur élimination urinaire.

Vis-à-vis des malades, la question est très complexe; on ne saurait la trancher aisément, dans la rétention aqueuse, au cours des maladies fiévreuses. La discussion du régime des boissons devient extrêmement intéressante dans les diathèses, susceptibles d'amener des oscillations liquides considérables dans un temps relativement court, comme chez les diabétiques, chez les brigthiques, chez les œdémateux.

L'appréciation de la qualité des boissons est importante et doit s'appuyer sur des bases précises. Les boissons usuelles sont l'eau pure, plus ou moins sucrée et aromatisée, les eaux salines, plus ou moins minéralisées, enfin les eaux alcoolisées, vin, bière, cidre. Le principe de

l'osmose et la considération des équilibres osmotiques physiologiques ont permis de jeter un certain éclaircissement sur cette question. Le sang et les humeurs de l'organisme, ayant une teneur à peu près constante en sel marin, ont une tension osmotique correspondante, aussi sensiblement invariable. Toute boisson, passant en définitive de l'intestin dans le sang, doit être étudiée au point de vue de la valeur de sa pression osmotique comparée à celle du sang; une boisson, évaluée à cette mesure, est nécessairement hypotensive, équitensive, ou hypertensive.

L'eau de source ordinaire est, en général, hypotensive vis-à-vis du sang; il en est de même pour les boissons sucrées, pour le lait qui doit ses bons effets à la proportion relativement faible des éléments salins dissous, eu égard à la concentration des éléments nutritifs. Les boissons hypertensives sont représentées par le groupe des eaux minérales, qui condensent le sérum sanguin et qui, à un certain degré, deviennent purgatives. Il eût été intéressant de déterminer, dans le régime quotidien, la quantité tolérable des boissons alcooliques, mais la nocivité de l'alcool ne permet de les assimiler que fort partiellement aux boissons aqueuses; en raison de leur minéralisation, elles sont du reste banalement hypotensives. F.-H. Renaut.

Contribution à l'étude de l'influence du sel marin sur l'évolution des œufs et larves d'ankylostome dans les galeries de mines de houille, par MM. Calmette, François et Breton. (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 25 juillet 1905, tome LIV, p. 157.)

En mai 1905, Manouvriez, constatant que l'infection ankylostomiasique n'existe dans aucun des charbonnages de la concession d'Anzin, où les eaux d'infiltration sont salées, avait pensé qu'on pourrait détruire localement les œufs ou les larves du parasite, en projetant du sel ou en pulvérisant de l'eau salée à 2 p. 100 dans les galeries de mines infectées (*Revue d'hygiène*, année 1905). Mais le fait que la salure des eaux d'infiltration pouvait expliquer l'immunité relative de certains charbonnages avait été signalé par François, dès novembre 1904, à propos des mines de Douchy, dans le bassin de Valenciennes; ce qui montre qu'Anzin n'est pas seul à jouir du privilège de la chloruration.

Afin de préciser la part qui revient à la présence de NaCl dans l'absence de l'ankylostomiase à Douchy, les A. ont étudié l'influence des eaux, prélevées dans chacune des quatre fosses de la Compagnie de Douchy, sur l'évolution des œufs et sur la conservation des larves. Les résultats obtenus ont confirmé, d'une manière générale, les faits déjà acquis sur la toxicité de NaCl pour les larves d'ankylostome, mais ils montrent aussi que l'action du sel ne s'exerce d'une façon réellement efficace et rapide qu'à une concentration élevée. Le chiffre de 15 p. 100, indiqué par Lambinet, est trop fort, et celui de 1,8 p. 100, préconisé par Boycott et Haldane, est trop faible.

La présence d'eaux fortement chargées de sel dans les galeries de mines de houille est évidemment susceptible de rendre celles-ci réfractaires à l'infection par l'ankylostome. Mais, de l'avis des A., l'épandage

artificiel du sel marin ou la pulvérisation d'eau salée à 2 p. 100, que Manouvriez propose d'effectuer dans les galeries infectées, où l'eau d'infiltration n'est pas chlorurée, ne seraient pas capables de donner des résultats utiles.

D'une part, la dilution rapide de NaCl par ces eaux d'infiltration ne permettrait jamais de maintenir au sel un degré de concentration suffisante, et, d'autre part, une telle pratique, étendue à des centaines de kilomètres de galeries souterraines, entraînerait des dépenses hors de proportion avec le but à atteindre.

La désinfection et la préservation des mines peuvent être plus efficacement et plus économiquement obtenues par la recherche et la guérison des mineurs porteurs du ver et par l'interdiction de déposer des déjections au fond de la mine, ailleurs que dans les remblais ou dans les berlines. F.-H. Renaut.

L'anémie du mineur en milieu régimentaire, par Thooris, médecin-major à Lille (*La Presse médicale*, 3 juin 1905, p. 345.)

L'intérêt de ce travail consiste dans un ensemble de recherches entreprises pour la première fois en milieu régimentaire; son résultat pratique a porté sur la présence d'œufs d'helminthes dans les matières fécales des hommes observés et sur le taux de l'indisponibilité qui semble en être la conséquence.

L'examen a porté sur trois catégories de sujets. D'abord, sur 10 recrues anémiées, toutes de la profession de mineur, 9 cas d'helminthiase furent constatés, 2 fois avec l'ankylostome, une fois avec le bothriocéphale, 6 fois avec l'ascaris associé ou non au bothriocéphale, ou inversement. Ensuite, tous les mineurs, d'apparence saine, incorporés au demi-régiment de chasseurs à cheval, caserné à Lille, anciens et recrues au nombre de 24, ont présenté 10 fois le trichocéphale, associé ou non à l'ascaris, et une fois l'ankylostome. Enfin, une autre catégorie militaire, susceptible d'infestation vermineuse par suite des occupations de culture maraîchère, a fourni une proportion de 20 p. 100 d'helminthiase avec un nombre infime d'œufs et des symptômes négatifs.

D'après les observations faites au cours des réactions leucocytaires, l'éosinophilie ne semble plus désormais pathognomonique de l'ankylostomiase; les symptômes de ce genre de parasitisme peuvent être réunis dans l'anémie ayant pour agent le lombric. L'anémie du mineur n'est pas toujours due à l'ankylostome, comme l'affirme Perroncito; mais elle peut être causée aussi par le bothriocéphale, par l'ascaris, par le trichocéphale. Il y a, dans les facteurs de l'anémie du mineur, une inconnue à déterminer En admettant que cette anémie soit plutôt le produit de l'helminthe en général que de l'ankylostome en particulier, il reste à préciser pourquoi l'ascaris et même le trichocéphale provoquent chez certains individus des désordres comparables à ceux que détermine l'ankylostome, tandis que d'autres sujets portent celui-ci et les précédents sans aucun inconvénient.

En pays mineur, l'examen des selles donnera au médecin militaire la

clef d'anémies inexplicables et de défaillances imprévues chez des hommes vigoureux et sans aucune tare stéthoscopique. L'helminthiase, et non seulement l'ankylostomiase, est une source de diminution virtuelle ou réelle d'énergie; elle est donc un facteur d'indisponibilité militaire, jusqu'ici peu étudié; son degré de fréquence montre combien le recrutement dans les bassins houillers pourrait être compromis par l'extension de l'infestation vermineuse dans les fosses. F.-H. Renaut.

Lutte contre la syphilis, V[e] Congrès des médecins de Zemstwos du gouvernement de Poltava, 1903.

En plus de mesures générales employées contre toutes les maladies contagieuses, le Congrès émet plusieurs vœux dont la réalisation rendra efficace la lutte contre la syphilis.

L'enregistrement familial des syphiliques dans les districts est très désirable, mais cette mesure est difficilement applicable dans les conditions actuelles. Aussi, étant donné que le besoin impérieux ne s'en fait pas sentir, peut-on se contenter, en attendant, du système des fiches d'après lesquelles on peut à temps faire une table alphabétique détaillée pour chaque village. *On ne doit pas rendre obligatoire le traitement de la syphilis.* Cette mesure ainsi que la surveillance sanitaire soutenue accompagnée de force publique doivent être exclues si l'on veut obtenir de bons résultats. La lutte contre la prostitution en tant que source de syphilis génitale, ne peut et ne doit non plus être basée sur l'application de mesures coercitives.

Le meilleur mode de traitement de la syphilis, surtout dans la période contagieuse, est certainement le traitement à l'hôpital. Mais si l'on est dans l'impossibilité complète de l'appliquer à cause des conditions économiques, professionnelles et intellectuelles des malades, il faut se soumettre et instituer autant que faire se peut, un traitement ambulatoire régulier et suffisant. Cela est possible dans la majorité des cas en faisant suffisamment connaître aux malades l'affection dont ils sont atteints et les conséquences naturelles dont elle les menace ainsi que leur entourage si on la traite en quantité négligeable.

Les postes médicaux mobiles (“ volant ” en russe) ne sont pas applicables pour la syphilis. Ils n'atteignent pas le but cherché et occasionnent une dépense inutile. Ce n'est que l'organisation régulière de la médecine des Zemstwos, gratuite, à la portée de tous, avec soins donnée à temps et d'une façon continue qui peut venir à bout de ce fléau.

De même que, pour les maladies épidémiques, il importe ici avant tout de répandre dans le peuple la notion de l'importance de la préservation de la santé publique et le rôle funeste que joue la syphilis dans la désorganisation de cette santé. On ne peut atteindre ce but qu'à condition de rendre l'instruction obligatoire pour tous et surtout de répandre les notions d'hygiène. Aussi le Congrès considère-t-il comme indispensable, l'introduction d'un cours d'hygiène élémentaire dans les lycées et collèges; l'organisation de cours des vacances pour les institu-

teurs et institutrices primaires où l'on enseigne les notions d'hygiène afin que ces instituteurs puissent répandre les notions acquises parmi leurs élèves; la revision du catalogue des livres autorisés aux bibliothèques des instituteurs, scolaires et populaires, qu'on doit enrichir en œuvres de sciences naturelles et d'hygiène; l'édition et la propagation gratuite, dans le peuple, des brochures de popularisation sur la préservation de la santé publique, les permissions larges des médecins de Zemstwos d'organiser les conférences populaires d'hygiène et de médecine.

S. Broïdo.

Hygiene in den. Frisier- und Rasierstuben (Hygiène des salons de coiffure), par le Dr Merzbach. (*Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für offentliche Gesundheitspflege zu Berlin*, 1904, n° 7, p. 111.)

Il y a longtemps déjà, E. Vallin terminait un très important rapport au Conseil d'hygiène de la Seine par une instruction sur les mesures à prendre contre les maladies transmissibles dans les salons de coiffure (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 676). Ces simples conseils, n'ayant rien d'impératif ni de vexatoire, ont soulevé, en leur temps, de violentes critiques de la part des représentants des coiffeurs, sous le vain prétexte d'atteintes portées à la liberté de la profession. Depuis lors, certains progrès ont été réalisés, en apparence du moins, par la mention de « service antiseptique »; certes, on trouve quelques étuves à gaz, on voit flamber quelques instruments, mais trop souvent encore les opérateurs passent d'un client à l'autre, sans se désinfecter les mains dans de l'eau savonneuse. Quant aux boutiques de perruquier où fréquente la classe ouvrière, on y constate presque toujours de nombreux manquements à la propreté la plus élémentaire, et là, il y a beaucoup à faire, au point de vue de l'hygiène spéciale, pour y introduire l'application des mesures si pratiques consignées dans l'instruction de Vallin.

Dans un mémoire très développé, dont la première partie est consacrée à l'énumération un peu copieuse des maladies contagieuses de la peau et du cuir chevelu, l'A. insiste sur les moyens à opposer à l'extension des alopécies, contractées par l'intermédiaire des objets en usage dans les salons de coiffure. La désinfection des peignes, des brosses, des ciseaux et des rasoirs ne comporte aucune remarque spéciale et certains points seulement doivent retenir l'attention.

Les patères, destinées à recevoir les coiffures des clients, peuvent devenir une cause de contamination pour les chapeaux qui y sont successivement déposés; on les remplacerait avantageusement par des étagères avec casiers numérotés, où l'intérieur des coiffures n'entrerait pas en contact avec les parois des compartiments. C'est là un détail auquel l'habitude se pliera difficilement, mais qui n'en a pas moins son indication.

Le dossier des sièges, sur lequel s'appuie la tête du client, est souvent protégé maintenant par une bande de papier léger, lustré ou parafiné, qui se déroule et se détache à la façon des petits appareils à papier des closets; cette précaution empêche l'appui direct de la nuque sur le bois ou sur le cuir du fauteuil et ne dépend que de l'attention du personnel.

L'action de raser comporte certainement le maximum des dangers d'infection syphilitique ; les différentes phases de l'opération sont examinées à ce point de vue ; on peut en conclure qu'on ne saurait trop recommander de se raser soi-même, ou tout au moins de ne recourir à des mains étrangères que stérilisées et employant savonnette et rasoir spécialement affectés à la personne.

Il faut se contenter de donner aux coiffeurs, aux aides, aux apprentis, l'éducation hygiénique de la propreté méticuleuse dans tous les actes de leur profession, avec la technique de la désinfection des instruments, outils et objets. Il serait superflu et peut-être dangereux de leur enseigner des notions sur le diagnostic et sur le traitement des teignes et des différentes maladies du système pileux. Le fait de découvrir sur un client quelque chose d'anormal sur la peau, sur le cuir chevelu, dans la barbe ou dans les cheveux, devrait suffire au perruquier pour l'adresser à un médecin, pour l'engager à se rendre à une consultation.

La conduite du coiffeur à l'égard d'un client teigneux, sycosique ou peladeux, ne laisse pas que d'être délicate; des précautions spéciales devraient être prises pour tout ce qui touche la tête ou le visage d'un tel malade. Il sera toujours difficile de réglementer ce que comporte cette situation, d'autant plus que le contrôle et la sanction font défaut. Les clients aisés devraient être rasés et coiffés à leur domicile, avec leurs objets personnels; ceux des classes populaires seraient adressés à des policliniques ou à des dispensaires, où le traitement s'accompagnerait des soins de toilette.

Dans les boutiques de perruquier, les rétributions sont tellement minimes qu'il est difficile de songer à exiger propreté, antisepsie, désinfection. Il faut espérer que, de ce côté, on arrivera à des améliorations nécessaires pour diminuer la fréquence des maladies cutanées et pileuses dans le milieu ouvrier.

F.-H. RENAUT.

Nos casernes, par G.-H. LEMOINE, médecin-principal de 2e classe, professeur d'hygiène au Val-de-Grâce. (*Revue scientifique*, 15 et 22 juillet 1905, p. 65 et 102.)

C'est là un sujet à l'ordre du jour qui revient souvent, depuis quelques années, dans les débats parlementaires, à l'occasion de l'état sanitaire de l'armée. Leurs conditions hygiéniques sont encore très critiquables, malgré les efforts faits pour les améliorer, dans les types contemporains de 1875 et de 1889, ce dernier cherchant à réaliser le fractionnement des unités, la séparation de jour et de nuit, la spécialisation des bâtiments pour les services accessoires.

Mais ce genre de caserne est relativement rare et la plus grande partie de l'armée habite de vieilles constructions, aux défectuosités desquelles on attribue aujourd'hui le taux élevé de la morbidité et, en particulier, le développement de la tuberculose pulmonaire. L'enquête ministérielle de 1903 a montré que 62 casernes doivent être abandonnées complètement, 24 partiellement, et qu'un grand nombre d'entre elles exigent des améliorations dans l'aménagement intérieur, en raison de

l'insuffisance du cube d'air et de l'espace en surface, à cause de la fâcheuse installation des lavabos et des latrines, à cause du mauvais état des parquets et de l'accumulation des poussières dans les entrevous, etc.

On ne peut espérer, en améliorant cet état de choses, voir disparaître, de ce fait même, le chiffre élevé de la morbidité militaire, car ce serait méconnaître la multiplicité des causes qui influent sur la santé du soldat. L'A. estime que c'est une erreur de croire que le casernement joue le plus grand rôle dans l'éclosion de toutes les maladies qui atteignent les troupes ; certes, il n'est pas tout, mais il a une bonne part dans les méfaits nosologiques. Si la fièvre typhoïde est tributaire de la souillure des eaux de boissons, elle est aussi grandement favorisée par le surmenage spécial au milieu militaire et par les émanations de beaucoup d'égouts et de latrines. Si la tuberculose pulmonaire est une maladie de l'habitation dans la population civile, le méphitisme de la chambrée pendant les longues nuits d'hiver est un facteur puissant de développement des tares tuberculeuses latentes des jeunes soldats, impossibles à éliminer dès le conseil de revision, malgré l'attention et la compétence des experts ; d'ailleurs, l'A. incrimine lui-même, avec juste raison, la promiscuité nocturne, c'est-à-dire cette immersion pendant 9 à 10 heures consécutives dans une atmosphère commune et souillée par un grand nombre d'organismes.

En ce qui concerne les fièvres éruptives qu'il a étudiées d'une façon particulière (*Revue d'hygiène*, 1905, p. 1), l'A. a fait voir que le nombre des cas était en rapport direct avec la contenance des chambres plus elles contiennent de lits, plus fréquentes sont les atteintes, et c'est ainsi que peut s'expliquer souvent la supériorité sanitaire apparente de certaines vieilles casernes. Ce résultat, paradoxal au premier abord, paraît au contraire tout à fait naturel, si on réfléchit que les vieux casernements sont le plus souvent peu habités, en raison de la méfiance qu'ils inspirent, tandis que les nouveaux sont en général surpeuplés ; de plus, nombre de vieilles casernes sont constituées par de petites chambres de 2, 4, 6 lits, dans lesquelles il n'y a pas multiplicité des contacts des hommes entre eux.

Dans la revision et la réfection du casernement, il faudra mieux répartir les hommes dans les différents locaux et il serait à souhaiter qu'il n'y ait que des petites chambres avec 10 lits au plus. On se rapprocherait le plus possible de l'habitation particulière qui, souvent inférieure au point de vue hygiénique à la caserne, lui est cependant supérieure par l'état sanitaire de ses habitants. Il faut donc desserrer les lits et les espacer d'un mètre, ce qui est ministériellement prescrit, mais ce qui n'est pas toujours facilement pratiquable, vu la disproportion entre les effectifs et les locaux logeables. Cette mesure est de la plus haute importance et il vaudrait mieux conserver de vieux bâtiments avec effectifs restreints que de construire de belles casernes avec de grandes chambres à contenance trop élevée. Pour desserrer les chambres et pour augmenter le nombre de celles destinées au logement des hommes, il serait

facile d'élever, dans les cours, des bâtiments légers pour les magasins, ateliers, bureaux, réfectoires ; les combles aussi pourraient être remaniés. Dans les grandes chambres, on pourrait établir des cloisonnements, qu'il n'est pas nécessaire de pousser jusqu'au faîte, ce qui constituerait un isolement relatif, base de la prophylaxie des maladies contagieuses et élément primordial de la santé des troupes.

D'autres desiderata hygiéniques sont rapidement passés en revue en ce qui concerne les aires minérales des chambres, leur chauffage, l'installation des latrines, des égouts, des lavabos, des bains-douches ; mais, encore une fois, parmi les mesures destinées à améliorer l'état sanitaire des troupes, en leur donnant air, lumière, espace et immunité, le desserrement des lits et l'isolement relatif des hommes par petits groupes occupent la première place.

Selon l'assertion déjà ancienne de Boisseau, la caserne est un mal nécessaire pour une armée et, malgré toutes les précautions, la réunion d'un nombre considérable d'hommes, dans un espace forcément restreint, ne saurait être exempte d'inconvénients. Il faut donc s'efforcer de réduire ceux-ci au minimum possible, en ne surpeuplant pas le logement et en ne surmenant pas les occupants, le surpeuplement et le surmenage comptant parmi les facteurs les plus puissants pour favoriser la réceptivité de la fièvre typhoïde, à la tuberculose et aux fièvres éruptives.

F.-H. Renaut.

Rôle hygiénique des matières organiques des eaux; par F. Malméjac, docteur en pharmacie, pharmacien-major de 2e classe. (*Revue scientifique*, 12 août 1905, p. 206.)

Depuis un certain temps, l'étude des germes contenus dans l'eau a fait négliger quelque peu celle de ses matières minérales et organiques; mais cette dernière n'est pas moins importante, comme connaissance du milieu où vivent précisément les germes.

On a toujours considéré l'eau comme un véhicule de germes et non comme un véritable milieu de culture; mais cette conception paraît la plus vraie, en impliquant l'étude chimique et bactériologique de l'eau. Ainsi envisagé, le rôle hygiénique de ce milieu reposera, non seulement sur les données bactériologiques, mais aussi sur sa teneur en matières minérales et organiques.

L'importance de celles-ci réside, non dans leur quantité, mais dans leur qualité; il n'est pas sans intérêt de déterminer leur origine végétale ou animale. Les germes pathogènes constituent le danger de l'eau, une eau sera d'autant plus redoutable qu'elle formera un milieu de culture plus riche, plus favorable à leur développement. Il est établi que les matières organiques jouent un rôle considérable dans la constitution des milieux de culture; il en est de même pour l'eau ; en variant en nature et en quantité, elles peuvent rendre une eau propre ou impropre à la vie des germes pathogènes.

Ce n'est pas là le seul rôle des matières organiques, car elles peuvent encore être dangereuses par elles-mêmes, en dehors de toute action

microbienne. La grande majorité des hygiénistes admettent qu'une grande quantité de matières organiques dans l'eau ne saurait causer telle ou telle maladie déterminée, mais prédispose l'organisme à l'éclosion de ces maladies, si leur germe spécifique vient à se rencontrer dans l'eau.

Nombreuses sont les observations d'épidémies d'origine hydrique, où le bacille pathogène n'a pas été rencontré et où les souillures dites banales ont joué un grand rôle; ce qui permet de penser qu'une eau, renfermant beaucoup de matières organiques, est suspecte et même dangereuse. F.-H. Renaut.

A proposito della depurazione rapida del vaccino jenneriano col calore, per il Dott. A. Frassi. (*La Clinica Moderna*, anno X, n° 35, 1905.)

La question de l'influence de la chaleur sur l'épuration et sur la conservation du vaccin soulève des objections, car, malgré les affirmations de Sbriscia sur l'inocuité d'une température de 37 à 40° à l'égard de la pulpe glicérinée, les résultats comparatifs, obtenus par Negri avec le vaccin conservé dans la glace, montrent les grands avantages du froid.

Pour bien établir la valeur de ces attestations contradictoires, l'A. fit de nouvelles recherches sur ce sujet avec le vaccin de l'institut vaccinogène de Florence, lymphe fraîche datant de quelques jours, conservée à une température de 10°, lymphe maintenue à l'étuve à 40° pendant deux jours (n° 1), et pendant 4 jours (n° 2). Après avoir envoyé la virulence par inoculation dans la cornée de lapins et après avoir contrôlé la tenue bactérienne de ces trois espèces de lymphe, il opéra sur des enfants, par trois piqûres au bras gauche, un certain nombre de vaccinations, dont les résultats sont consignés dans le tableau suivant, où figurent aussi ceux de vaccinations et de revaccinations faites avec du vaccin normal et vieux d'un an, l'un et l'autre maintenus à une température basse.

SORTES DE VACCIN		NOMBRE D'ENFANTS vaccinés	RÉSULTAT			NOMBRE des vésicules	SUCCÈS pour 100
			+	—	INCONNU		
Vaccinations	Vaccin normal....	338	313	15	10	907	96
	Vaccin vieux......	48	45	1	2	137	97
	Vaccin chauffé n° 1	126	77	41	8	145	65
	Vaccin chauffé n° 2	99	10	76	13	16	11
Revaccinations	Vaccin normal....	260	78	155	27	192	33
	Vaccin vieux......	10	4	5	1	11	44

On voit par ces chiffres que le vieillissement du vaccin, dans de bonnes conditions de température, n'atténue pas son activité ; par contre, celle-ci est largement diminuée par un séjour plus ou moins prolongé à l'étuve à 40°, d'autant plus que les vésicules du vaccin chauffé étaient petites et sur fond pâle, à l'inverse de celle du vaccin normal.

Il y a donc lieu de s'en tenir aux données de Negri et de considérer la méthode d'épuration du vaccin par la chaleur comme nuisible à son efficacité.

F.-H. RENAUT.

Come si coltivino gli ifomiceti nell'urina o nei substrati a base da urina (Culture des moisissures dans l'urine ou sur les milieux à base d'urine), par le Dr R. PES. (*Revista d'igiène e sanitè pubblica*, 1904, p. 540.)

En ces dernières années, l'étude des moisissures a pris une grande importance, en raison de la fréquence des cas d'aspergillose à localisations diverses, en raison aussi des manifestations pathogènes des genres *Penicillium, Mucor, Oïdium*, sur la peau, sur les muqueuses, avec des phénomènes d'intoxication, sans compter l'intervention probable des blastomycètes dans la fermentation des substances alimentaires.

Les solutions d'acide tartrique avaient été employées depuis longtemps pour favoriser le développement des hyphomycètes qui, à l'inverse des schyzomycètes, préfèrent les milieux acides; d'autre part l'urine sert avantageusement pour établir le diagnostic différentiel de certaines formes bactériennes et pour la culture de quelques germes; aussi l'A. s'est attaché à rechercher comment se développaient les espèces les plus communes de moisissures dans l'urine humaine normalement acide et stérilisée, dans l'urine rendue neutre, ou dans celle ayant déjà subi un commencement de fermentation alcalinée, soit enfin sur l'agar et sur la géla-base d'urine.

Après la description des expériences et l'exposé des résultats, l'A. établit quelques conclusions. Les genres *Penicillium* et *Aspergillus*, ainsi que les mucorinées, peuvent cultiver dans l'urine liquide ou solidifiée avec l'agar et la gélatine. La prolifération de ces champignons est très rarement abondante, presque toujours fort discrète, parfois nulle; le développement se fait mieux dans l'urine acide et à la température ambiante; mais ce n'est pas un milieu d'élection pour la culture artificielle des hyphomycètes en général, ni de l'*Aspergillus niger* en particulier.

F.-H. RENAUT.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Imp. PAUL DUPONT, 144, rue Montmartre — Paris, 2e Arrt. — 12.1.1906 (Cl).

TABLE DES MATIÈRES

ET DES NOMS D'AUTEURS

A

B

C

D

E

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

R

S

T

U

V

W

Y

TABLE DES FIGURES

Le Gérant : Pierre Auger.

Imp. Paul Dupont, 144, rue Montmartre — Paris, 2e Arrt. — 1.1.1906 (Cl).